

Penulis : Wahyuddin | Ernawati | Andi Ardhila Wahyudi | Hamdana Hadaming | Maharida

TEORI BELAJAR DAN APLIKASINYA

“Panduan Pembelajaran yang efektif dan Inovatif”



Penulis : Wahyuddin | Ernawati | Andi Ardhila Wayudi | Hamdana Hadaming | Maharida

TEORI BELAJAR DAN APLIKASINYA

“Panduan Pembelajaran yang Efektif dan Inovatif”



TEORI BELAJAR DAN APLIKASINYA:

Panduan Pembelajaran yang Efektif dan Inovatif

- Penulis** : Wahyuddin, Ernawati, Andi Ardhila Wahyudi,
Hamdana Hadaming, Maharida
- Editor** : Mohammad Rinov Cuhanazriansyah, S.T., M.Pd.T.
- Setting & Layout** : Ahmad Zainal Abidin, S.Pd.
- Desain Sampul** : Zuhad, M.Pd.
- Cetakan Pertama** : Desember 2024
- ISBN** : 978-623-89525-1-9
- Ukuran Buku** : 14.8 x 21 cm
- Halaman** : vi, 231 Halaman

Hak Cipta 2024 IKIP BJN Press

Dilarang mengutip sebagian atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apapun tanpa seizin penerbit kecuali untuk kepentingan penulisan artikel atau karangan ilmiah.

PENERBIT IKIP BJN Press

Anggota IKAPI (423/Anggota Luar Biasa/JTI/2024)

Jl. Panglima Polim No.46, Bojonegoro, Jawa Timur

Telp/Faks: (0353) 881046

Website: www.ikippress.co.id

E-mail: www.ikipbjnpress@ikipgribojonegoro.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Esa atas tersusunnya buku ini yang berjudul **“Teori Belajar dan Aplikasinya: Panduan Pembelajaran yang Efektif dan Inovatif”**. Buku ini kami hadirkan sebagai upaya untuk memberikan panduan yang komprehensif bagi para pendidik dalam memahami, menerapkan, dan mengintegrasikan berbagai teori belajar dalam proses pembelajaran di kelas.

Dalam dunia pendidikan yang terus berkembang, peran guru tidak hanya sebagai pengajar, tetapi juga sebagai fasilitator yang mendukung siswa dalam mengembangkan potensi mereka. Pemahaman yang mendalam mengenai teori belajar sangat penting bagi seorang guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif, menyenangkan, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era *modern* ini. Buku ini disusun untuk membantu para pendidik memahami konsep-konsep utama dari teori belajar, serta memberikan contoh nyata penerapannya dalam berbagai situasi pembelajaran.

Buku ini terdiri dari beberapa bab yang mencakup teori-teori belajar klasik seperti behaviorisme, kognitivisme, dan konstruktivisme, hingga pendekatan-pendekatan modern seperti pembelajaran berbasis proyek dan teori pembelajaran digital. Setiap teori dibahas secara rinci dengan disertai contoh aplikasi yang dapat langsung diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.

Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi para pendidik, mahasiswa, dan siapa pun yang tertarik pada dunia pendidikan. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan buku ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam proses penyusunan

buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang luas dan menjadi salah satu sumber inspirasi dalam upaya menciptakan pendidikan yang lebih baik.

Makassar, Oktober 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi	v
BAB I Pendahuluan.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan	6
C. Referensi	6
BAB II Belajar dan Pembelajaran	9
A. Deskripsi Materi	9
B. Tujuan Pembelajaran.....	9
C. Pembahasan Materi	9
1. Hakikat Belajar	9
2. Hakikat Pembelajaran	12
3. Prinsip Pembelajaran.....	19
D. Rangkuman	22
E. Tes Formatif.....	22
F. Referensi	22
BAB III Teori Belajar Kognitivisme.....	29
A. Deskripsi Materi	29
B. Tujuan Pembelajaran.....	29
C. Pembahasan Materi	29
1. Konsep Teori Belajar Kognitivisme	29
2. Tokoh Pencetus Teori Belajar Kognitivisme	42
3. Penerapan dalam Pembelajaran	64
4. Penerapan dalam Pembelajaran Matematika.....	66
D. Rangkuman	68
E. Tes Formatif.....	69
F. Referensi	69
BAB IV Teori Belajar Behaviorisme	81
A. Deskripsi Materi	81
B. Tujuan Pembelajaran.....	81
C. Pembahasan Materi	81
1. Konsep Teori Belajar Behaviorisme	81

2. Tokoh Pencetus Teori Belajar Behaviorisme	84
3. Model Pembelajaran yang Relevan.....	120
D. Rangkuman	122
E. Tes Formatif.....	122
F. Referensi	122
BAB V Teori Belajar Konstruktivisme	131
A. Deskripsi Materi	131
B. Tujuan Pembelajaran	131
C. Pembahasan Materi.....	131
1. Konsep Teori Belajar Konstruktivisme	131
2. Tokoh Pencetus Teori Belajar Konstruktivisme.....	133
3. Model Pembelajaran yang Relevan.....	200
D. Rangkuman	202
E. Tes Formatif.....	203
F. Referensi	203
BAB VI Model Pembelajaran	213
A. Deskripsi Materi	213
B. Tujuan Pembelajaran	213
C. Pembahasan Materi.....	213
1. Model Pembelajaran.....	213
2. Strategi Pembelajaran	217
3. Pendekatan Pembelajaran.....	219
4. Metode Pembelajaran	220
5. Teknik Pembelajaran	222
D. Rangkuman	223
E. Tes Formatif.....	223
F. Referensi	223
BAB VII Penutup	229
Biodata Penulis	231

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan, peran guru sebagai fasilitator pembelajaran sangat penting dalam membentuk pengalaman belajar siswa. Pemahaman yang mendalam tentang teori belajar menjadi dasar bagi seorang guru untuk merancang pembelajaran yang efektif, sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Teori belajar memberikan wawasan tentang bagaimana siswa memproses informasi, bagaimana pembelajaran dapat menyenangkan, dan bagaimana pembelajaran berlangsung dalam berbagai konteks sosial dan budaya. Dengan memahami teori belajar, guru tidak hanya dapat meningkatkan kualitas pengajaran mereka, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang mendorong keterlibatan dan perkembangan kognitif siswa secara optimal.

Pentingnya seorang guru memahami teori belajar terletak pada bagaimana teori tersebut membantu guru merancang proses pembelajaran yang efektif, mendukung perkembangan kognitif siswa, serta memotivasi siswa untuk belajar. Teori belajar menawarkan panduan praktis dalam memahami bagaimana siswa menerima, mengolah, dan mengingat informasi. Berikut beberapa alasan mengapa pemahaman teori belajar sangat penting bagi guru:

1. Mendukung perancangan pembelajaran: Teori belajar seperti behaviorisme, kognitivisme, dan konstruktivisme membantu guru memilih strategi pengajaran yang tepat. Misalnya, teori konstruktivisme menekankan pada pembelajaran berbasis pengalaman, di mana siswa membangun pemahaman melalui interaksi dengan lingkungan.

2. Memfasilitasi diferensiasi pembelajaran: Dengan memahami teori belajar, guru dapat menyesuaikan metode pembelajaran dengan berbagai gaya dan kebutuhan belajar siswa. Hal ini penting karena tidak semua siswa belajar dengan cara yang sama.
3. Mengelola kelas secara efektif: Teori behaviorisme, seperti yang diperkenalkan oleh Skinner, memberikan wawasan tentang bagaimana memperkuat perilaku positif dan mengurangi perilaku negatif, membantu guru menciptakan lingkungan kelas yang kondusif untuk belajar.
4. Memotivasi Siswa: Teori motivasi, seperti Self-Determination Theory (SDT) oleh Deci dan Ryan, membantu guru memahami pentingnya kebutuhan dasar siswa seperti kompetensi, otonomi, dan keterhubungan sosial dalam memotivasi mereka untuk belajar secara intrinsik.
5. Memahami Perkembangan Siswa: Teori perkembangan kognitif seperti yang diajukan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky membantu guru memahami tahap perkembangan kognitif siswa sehingga mereka dapat merancang tugas dan aktivitas yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016); Sáez-López, J. M., Román-González, M., & Vázquez-Cano, E. (2016); Schunk, D. H. (2020); Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2017).

Secara spesifik, pentingnya pemahaman teori belajar bagi guru diuraikan berdasarkan kajian hasil penelitian berikut:

1. Teori belajar membantu guru dalam memahami proses kognitif siswa. Seperti yang dijelaskan oleh Piaget dalam teori perkembangan kognitifnya, anak-anak melalui beberapa tahap perkembangan yang memengaruhi cara mereka berpikir dan memahami informasi. Dengan memahami tahap-tahap ini, guru dapat menyesuaikan metode pengajaran mereka untuk membantu

siswa mencapai pemahaman yang lebih mendalam sesuai dengan tahap perkembangan mereka (Piaget, 1952).

2. Teori belajar juga berperan dalam mengoptimalkan motivasi siswa. *Self-Determination Theory* (SDT) yang diperkenalkan oleh Deci dan Ryan (2000) menekankan bahwa motivasi intrinsik siswa dapat ditingkatkan dengan memenuhi tiga kebutuhan psikologis dasar: kompetensi, otonomi, dan keterhubungan. Guru yang memahami teori ini akan lebih mampu menciptakan pengalaman belajar yang memotivasi siswa secara alami, sehingga mereka belajar bukan karena paksaan eksternal, tetapi karena dorongan internal untuk berkembang dan berprestasi.
3. Teori belajar memberikan dasar bagi pengembangan strategi pengajaran yang efektif. Behaviorisme yang dipopulerkan oleh B.F. Skinner menekankan pentingnya penguatan positif dan negatif dalam membentuk perilaku belajar siswa. Teori ini dapat digunakan oleh guru untuk mengelola kelas dengan lebih baik melalui penguatan perilaku positif dan pengurangan perilaku negatif. Di sisi lain, konstruktivisme yang dipelopori oleh Vygotsky dan Dewey menekankan pada pentingnya interaksi sosial dan pengalaman langsung dalam pembelajaran. Guru yang menerapkan pendekatan konstruktivis akan lebih berfokus pada pembelajaran berbasis proyek dan kolaborasi, yang memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi dengan dunia sekitar.
4. Teori belajar juga memberikan landasan bagi diferensiasi pembelajaran. Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, seperti yang diuraikan dalam teori *multiple intelligences* oleh Howard Gardner (1983). Dengan memahami bahwa siswa memiliki kekuatan yang berbeda dalam berbagai jenis kecerdasan seperti linguistik, logis-matematis, kinestetik, atau interpersonal, guru

dapat merancang pengalaman belajar yang lebih inklusif dan dapat diakses oleh semua siswa.

5. Meningkatkan efektivitas pengajaran: Teori belajar memberikan wawasan tentang bagaimana siswa memperoleh, memproses, dan menyimpan informasi. Dengan memahami ini, guru dapat merancang metode pengajaran yang lebih efektif (Schunk, 2012).
6. Memahami perbedaan individu: Teori belajar membantu guru memahami bahwa setiap siswa memiliki cara belajar yang berbeda. Ini memungkinkan guru untuk mengadaptasi pendekatan mereka sesuai kebutuhan individu (Gardner, 1983).
7. Merancang kurikulum yang tepat: Pemahaman teori belajar membantu dalam pengembangan kurikulum yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa (Piaget, 1952).
8. Mengelola kelas dengan lebih baik: Teori behaviorisme, misalnya, dapat membantu guru dalam mengelola perilaku siswa di kelas (Skinner, 1953).
9. Meningkatkan motivasi siswa: Teori motivasi dalam pembelajaran dapat membantu guru menciptakan lingkungan belajar yang mendorong partisipasi aktif siswa (Maslow, 1943).
10. Evaluasi yang lebih akurat: Pemahaman tentang bagaimana siswa belajar membantu guru dalam merancang metode evaluasi yang lebih tepat dan adil (Bloom, 1956).
11. Pengembangan profesional: Memahami teori belajar mendorong guru untuk terus mengembangkan diri dan memperbaharui metode pengajaran mereka (Kolb, 1984).
12. Kompleksitas proses pembelajaran: Pembelajaran adalah proses yang kompleks dan multidimensi. Teori belajar menyediakan kerangka kerja untuk memahami bagaimana pengetahuan diperoleh, diproses, dan dipertahankan selama proses pembelajaran (Illeris, 2018).

13. Evolusi pendidikan: Seiring berkembangnya penelitian di bidang psikologi dan neurosains, pemahaman kita tentang bagaimana otak belajar terus berkembang. Guru perlu mengikuti perkembangan ini untuk tetap relevan dan efektif (Sousa, 2017).
14. Keragaman peserta didik: Kelas modern semakin beragam dalam hal latar belakang, kemampuan, dan gaya belajar siswa. Teori belajar membantu guru mengakomodasi keragaman ini (Tomlinson, 2014).
15. Tuntutan pendidikan abad ke-21: Keterampilan yang dibutuhkan di era digital memerlukan pendekatan pengajaran yang berbeda. Teori belajar kontemporer membantu guru mempersiapkan siswa untuk tantangan masa depan (Trilling & Fadel, 2009).
16. Peningkatan kualitas pendidikan: Pemahaman teori belajar berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan secara keseluruhan, yang merupakan tujuan utama dari reformasi pendidikan global (Darling-Hammond, 2010).
17. Profesionalisasi pengajaran: Penguasaan teori belajar meningkatkan status profesional guru, memungkinkan mereka membuat keputusan berdasarkan penelitian dan teori, bukan hanya intuisi (Hargreaves & Fullan, 2012).
18. Integrasi Teknologi: Dengan masuknya teknologi ke dalam pendidikan, teori belajar membantu guru memahami bagaimana mengintegrasikan alat digital secara efektif ke dalam pengajaran mereka (Siemens, 2005).
19. Akuntabilitas pendidikan: Tuntutan akan akuntabilitas dalam pendidikan meningkat. Pemahaman teori belajar membantu guru menjelaskan dan membenarkan praktik pengajaran mereka (Popham, 2009).

Secara keseluruhan, pemahaman guru tentang teori belajar akan memampukan mereka untuk merancang pengalaman belajar yang tidak hanya memenuhi kebutuhan kognitif, tetapi juga kebutuhan

emosional dan sosial siswa. Hal ini akan berdampak langsung pada peningkatan prestasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, serta membantu mereka mengembangkan keterampilan yang relevan dengan kehidupan nyata.

B. Tujuan

Tujuan penulisan buku ini adalah:

1. Memberikan informasi kepada pembaca, lebih khusus kepada calon guru, guru, serta pakar pendidik terkait dengan pentingnya pemahaman teori belajar.
2. Memberikan informasi kepada pembaca, lebih khusus kepada calon guru, guru, serta pakar pendidik terkait dengan berbagai macam teori belajar.
3. Memberikan informasi kepada pembaca, lebih khusus kepada calon guru, guru, serta pakar pendidik terkait dengan berbagai macam model dan metode pembelajaran yang dapat diaplikasikan berdasarkan teori belajar.
4. Buku ini diharapkan sebagai referensi yang dapat menambah khasanah keilmuan dalam bidang pendidikan, khususnya yang terkait dengan belajar, pembelajaran, serta teori belajar dan aplikasinya.

C. Referensi

- Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 661-670.
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Longmans, Green.

- Darling-Hammond, L. (2010). *The flat world and education: How America's commitment to equity will determine our future*. Teachers College Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional capital: Transforming teaching in every school*. Teachers College Press.
- Illeris, K. (2018). *Contemporary theories of learning: Learning theorists... in their own words*. Routledge.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review google schola*, 2, 21-28.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Popham, W. J. (2009). Assessment literacy for teachers: Faddish or fundamental? *Theory into practice*, 48(1), 4-11.
- Sáez-López, J. M., Román-González, M., & Vázquez-Cano, E. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A twoyear case study using “Scratch” in five schools. *Computers & Education*, 97, 129-141.
- Schunk, D. H. (2020). *Learning theories: An educational perspective* (8th ed.). Pearson.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: An educational perspective* (6th ed.). Pearson.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.

- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. ASCD.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard university press.

BAB II

BELAJAR DAN PEMBELAJARAN

A. Deskripsi Materi

Bab ini membahas tentang hakekat belajar dan pembelajaran, jenis-jenis belajar, prinsip belajar dan pembelajaran.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan:

1. Mampu menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi tentang hakekat belajar dan pembelajaran, prinsip belajar dan pembelajaran.
2. Mampu menerapkan asas-asas dan prinsip pembelajaran.

C. Pembahasan Materi

1. Hakikat Belajar

Hakikat belajar adalah suatu proses yang mengarah pada perubahan dalam perilaku atau potensi perilaku sebagai hasil dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Belajar bukan hanya tentang mengumpulkan informasi, tetapi juga tentang bagaimana informasi tersebut diproses, dipahami, dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Hakikat belajar dapat dipahami sebagai suatu proses perubahan tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif, afektif, dan psikomotorik. Beberapa aspek penting dalam hakikat belajar meliputi:

- a. Proses Perubahan. Belajar merupakan proses perubahan, baik dalam pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Perubahan ini bersifat relatif permanen dan terjadi karena pengalaman atau latihan.

- b. Pengalaman dan Interaksi dengan Lingkungan. Pengalaman merupakan sumber utama dalam proses belajar. Melalui interaksi dengan lingkungan, individu memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru. Teori pembelajaran seperti teori behavioristik, kognitivistik, dan konstruktivistik menekankan pentingnya pengalaman dalam proses belajar.
- c. Perubahan Perilaku. Belajar mengarah pada perubahan perilaku yang dapat diamati. Misalnya, seseorang yang telah belajar berenang akan menunjukkan perubahan perilaku dengan mampu berenang. Teori behavioristik, seperti yang dikemukakan oleh B.F. Skinner, menekankan bahwa belajar adalah hasil dari penguatan positif dan negatif.
- d. Proses Internal. Belajar melibatkan proses internal seperti berpikir, memahami, dan memecahkan masalah. Teori kognitivistik, yang dikembangkan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky, menekankan pentingnya proses mental dalam belajar.
- e. Adaptasi dan Fungsi. Belajar juga membantu individu untuk beradaptasi dengan lingkungannya dan meningkatkan fungsinya dalam kehidupan sehari-hari. Albert Bandura dengan teori belajar sosialnya menekankan pentingnya observasi dan imitasi dalam proses belajar.
(Skinner, 1965); (Piaget & Cook, 1952); (Vygotsky & Cole, 1978);
(Bandura & Walters, 1977); (Gagné, 1985).

2. Hakikat Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Pembelajaran pada hakikatnya tidak hanya sekedar menyampaikan pesan tetapi juga merupakan aktifitas profesional yang

menuntut guru dapat menggunakan keterampilan dasar mengajar secara terpadu serta menciptakan situasi efisien. Beberapa kajian teori terkait pembelajaran diuraikan sebagai berikut:

- a. Teori Behaviorisme. Teori ini berfokus pada perubahan perilaku yang dapat diamati sebagai hasil dari stimulus dan respons. Teori ini dikembangkan oleh psikolog seperti Ivan Pavlov, John B. Watson, dan B.F. Skinner. Behaviorisme berfokus pada perilaku yang dapat diamati dan diukur, mengabaikan proses mental internal. Menurut teori ini, pembelajaran terjadi melalui pengondisian, di mana perilaku diperkuat atau dihilangkan melalui konsekuensi positif atau negatif (Skinner, 2019).

Contoh aplikasi teori behaviorisme dalam pembelajaran:

- 1) Sistem *reward* dan *punishment*:
 - *Reward*: Memberikan pujian, nilai bagus, atau hadiah kecil untuk perilaku atau hasil belajar yang baik.
 - *Punishment*: Memberikan konsekuensi negatif untuk perilaku yang tidak diinginkan, seperti pengurangan nilai atau tugas tambahan.
- 2) Token *economy*: Sistem di mana siswa mendapatkan 'token' atau poin untuk perilaku positif, yang kemudian bisa ditukar dengan hadiah atau hak istimewa tertentu.
- 3) Pengondisian klasik: Mengasosiasikan stimulus netral dengan respons yang diinginkan. Misalnya, menggunakan lagu atau jingle untuk menandai waktu transisi di kelas.
- 4) *Shaping*: Membentuk perilaku kompleks melalui penguatan bertahap. Contohnya, memuji siswa yang mulai mengangkat tangan sebelum berbicara, kemudian hanya merespon ketika mereka mengangkat tangan dengan sempurna.
- 5) *Drill and practice*: Metode pengajaran yang melibatkan pengulangan dan latihan berulang, seperti dalam pembelajaran kosakata atau rumus matematika.

- 6) *Programmed instruction*: Materi pembelajaran yang dipecah menjadi langkah-langkah kecil, di mana siswa harus menguasai satu langkah sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya.
 - 7) *Behavior contracts*: Perjanjian tertulis antara guru dan siswa yang menentukan perilaku target dan konsekuensinya.
 - 8) *Time out*: Mengeluarkan siswa dari situasi yang memberi penguatan untuk perilaku negatif, seperti memindahkan siswa yang mengganggu ke area terpisah di kelas.
 - 9) *Positive reinforcement schedules*: Mengatur jadwal pemberian penguatan positif untuk mempertahankan perilaku yang diinginkan, seperti memberikan pujian atau reward secara berkala.
 - 10) *Chaining*: Memecah tugas kompleks menjadi serangkaian langkah sederhana dan mengajarkannya secara berurutan.
- b. Teori Kognitivisme. Menekankan proses mental internal, seperti berpikir, memori, dan pemecahan masalah. Berbeda dengan behaviorisme, kognitivisme memandang pembelajaran sebagai proses mental internal. Teori ini menekankan bagaimana informasi diterima, diorganisir, disimpan, dan diambil kembali oleh pikiran. Jean Piaget dan Lev Vygotsky adalah tokoh penting dalam pengembangan teori ini. Piaget memperkenalkan konsep tahapan perkembangan kognitif, sementara Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran (Piaget & Cook, 1952).
- Contoh aplikasi teori kognitivisme dalam pembelajaran:
- 1) *Advance organizers*: Memberikan kerangka konseptual sebelum pelajaran utama untuk membantu siswa mengorganisir dan menginterpretasi informasi baru (Ausubel, 1960).

- 2) *Scaffolding*: Memberikan dukungan bertahap yang kemudian secara bertahap dikurangi saat siswa menjadi lebih kompeten (Wood et al., 1976).
 - 3) *Elaborasi*: Mendorong siswa untuk menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada (Reigeluth, 1979).
 - 4) *Metacognition*: Mengajarkan siswa untuk memonitor dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri (Flavell, 1979).
 - 5) *Concept mapping*: Menggunakan diagram visual untuk menunjukkan hubungan antara konsep-konsep (Novak & Cañas, 2008).
 - 6) *Problem based learning*: Menyajikan masalah kompleks untuk merangsang pembelajaran dan penerapan konsep (Hmelo-Silver, 2004).
 - 7) *Discovery learning*: Mendorong siswa untuk menemukan prinsip-prinsip sendiri melalui eksperimen dan observasi (Bruner, 1961).
 - 8) *Cognitive apprenticeship*: Mengajarkan proses kognitif melalui observasi, pembimbingan, dan praktik (Collins et al., 2018).
 - 9) *Mnemonics*: Menggunakan teknik memori untuk membantu mengingat informasi (Levin, 1993).
 - 10) *Dual coding theory*: Menyajikan informasi dalam bentuk verbal dan visual untuk meningkatkan pemahaman dan retensi (Paivio, 1990).
- c. Teori Konstruktivisme. Berpendapat bahwa pembelajaran adalah proses aktif di mana peserta didik membangun pemahaman mereka sendiri. Konstruktivisme memandang pembelajaran sebagai proses aktif di mana peserta didik membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang sudah ada. Teori ini menekankan pentingnya eksplorasi, penemuan, dan refleksi dalam proses belajar. John Dewey dan

Jerome Bruner adalah beberapa tokoh yang berkontribusi pada pengembangan teori ini (Vygotsky & Cole, 1978).

Contoh aplikasi teori konstruktivisme dalam pembelajaran:

- 1) *Inquiry based learning*: Siswa mengajukan pertanyaan, menyelidiki masalah, dan menemukan solusi (Hmelo-Silver et al., 2007).
 - 2) *Project based learning*: Siswa bekerja pada proyek kompleks yang melibatkan pemecahan masalah dan investigasi (Blumenfeld et al., 1991).
 - 3) *Cooperative learning*: Siswa bekerja dalam kelompok untuk membangun pemahaman bersama (Johnson, 1991).
 - 4) *Scaffolding*: Memberikan dukungan yang secara bertahap dikurangi seiring peningkatan kemampuan siswa (Wood et al., 1976).
 - 5) *Reflective Learning*: Mendorong siswa untuk merefleksikan pengalaman belajar mereka (Schön, 2017).
 - 6) *Experiential Learning*: Pembelajaran melalui pengalaman langsung dan refleksi (Kolb, 2014).
 - 7) *Cognitive Apprenticeship*: Mengajarkan proses berpikir ahli melalui modeling, coaching, dan scaffolding (Collins et al., 1991).
 - 8) *Problem-Based Learning*: Siswa belajar melalui pemecahan masalah kompleks dan otentik (Savery, 2015).
 - 9) *Concept Mapping*: Siswa membuat representasi visual dari hubungan antar konsep (Novak & Cañas, 2008).
 - 10) *Reciprocal Teaching*: Siswa mengambil peran guru dalam diskusi kelompok kecil (Palinscar & Brown, 1984).
- d. Teori Pembelajaran Sosial. Menyatakan bahwa orang belajar dengan mengamati dan meniru orang lain. Albert Bandura mengembangkan teori ini yang menjembatani behaviorisme dan kognitivisme. Teori ini menyatakan bahwa orang belajar melalui

observasi, imitasi, dan pemodelan. Konsep *self-efficacy* (keyakinan seseorang terhadap kemampuannya) juga merupakan bagian penting dari teori ini (Bandura & Walters, 1977).

Contoh aplikasi Teori Pembelajaran Sosial dalam pembelajaran:

- 1) Pemodelan perilaku: Guru mendemonstrasikan perilaku atau keterampilan yang diinginkan (Bandura & Walters, 1977).
 - 2) Pembelajaran observasional: Siswa belajar dengan mengamati konsekuensi dari tindakan orang lain (Bandura et al., 1961).
 - 3) *Role playing*: Siswa mempraktikkan perilaku dalam skenario yang disimulasikan (Van Ments, 1999).
 - 4) *Peer tutoring*: Siswa yang lebih ahli membantu siswa lain (Topping, 1996).
 - 5) *Cooperative learning*: Siswa bekerja dalam kelompok untuk mencapai tujuan bersama (Johnson, 1991).
 - 6) Mentoring: Siswa yang lebih berpengalaman membimbing yang kurang berpengalaman (Eby et al., 2008).
 - 7) *Vicarious reinforcement*: Siswa belajar dari melihat orang lain dihargai atau dihukum (Bandura, 1965).
 - 8) *Self-efficacy building*: Mendorong keyakinan siswa terhadap kemampuan mereka (Bandura, 1997).
 - 9) *Symbolic modeling*: Menggunakan media untuk menampilkan perilaku yang diinginkan (Bandura, 2009).
 - 10) *Social story interventions*: Menggunakan cerita pendek yang menggambarkan situasi sosial (Gray & Garand, 1993).
- e. Teori Humanisme. Berfokus pada potensi manusia untuk tumbuh dan berkembang secara positif. Teori humanistik dalam pembelajaran menekankan pentingnya emosi, motivasi, dan nilai-nilai dalam proses belajar. Abraham Maslow dan Carl Rogers adalah tokoh utama dalam pendekatan ini. Mereka menekankan pentingnya menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pertumbuhan pribadi dan aktualisasi diri (Rogers, 1969).

Contoh aplikasi teori humanisme dalam pembelajaran:

- 1) *Student centered learning*: Menempatkan siswa sebagai pusat proses pembelajaran, dengan guru sebagai fasilitator. Humanisme mendorong pembelajaran yang berpusat pada siswa, dimana siswa menjadi pusat dari proses pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa menemukan minat dan bakat mereka sendiri (Knowles, 1975)
- 2) Pembelajaran berbasis proyek. Metode ini memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengerjaan proyek yang relevan dengan kehidupan nyata mereka. Pendekatan ini menekankan keterlibatan aktif siswa dan pengembangan keterampilan kritis serta kreatif. Contoh Praktik: Siswa mengerjakan proyek tentang isu lingkungan di komunitas mereka, mencari solusi, dan mempresentasikan hasilnya dan Siswa membuat jurnal reflektif tentang proses dan hasil belajar mereka (Blumenfeld et al., 1991).
- 3) Pembelajaran emosional dan sosial. Humanisme menekankan pentingnya pengembangan aspek emosional dan sosial siswa. Pembelajaran tidak hanya tentang aspek akademik, tetapi juga tentang bagaimana siswa memahami dan mengelola emosi mereka serta berinteraksi dengan orang lain.

Contoh Praktik:

- Program pengembangan keterampilan sosial seperti kerjasama, komunikasi, dan resolusi konflik.
 - Aktivitas yang membantu siswa mengenali dan mengelola emosi mereka, seperti sesi refleksi atau diskusi kelompok (Elias & Arnold, 2006).
- 4) Penggunaan penilaian otentik. Penilaian otentik mencakup tugas yang memerlukan aplikasi pengetahuan dan keterampilan dalam konteks dunia nyata. Ini memungkinkan

siswa untuk menunjukkan pemahaman mereka dengan cara yang lebih bermakna.

Contoh Praktik:

- Siswa menulis laporan penelitian yang kemudian dipresentasikan kepada audiens nyata.
- Portofolio yang berisi kumpulan karya siswa sepanjang semester yang menunjukkan perkembangan dan pencapaian mereka (Wiggins, 1998).

5) Lingkungan Belajar yang Mendukung. Menciptakan lingkungan belajar yang aman dan mendukung adalah inti dari pendekatan humanistik. Ini termasuk menyediakan ruang yang memungkinkan siswa merasa dihargai dan didengarkan.

Contoh Praktik:

- Guru menciptakan lingkungan kelas yang inklusif dan menghargai setiap suara siswa.
- Penggunaan teknik-teknik pengelolaan kelas yang positif untuk membangun rasa saling menghormati (Glasser, 1999).

f. Konektivisme. Teori pembelajaran untuk era digital, menekankan pentingnya jaringan dan koneksi. Dikembangkan oleh George Siemens dan Stephen Downes, konektivisme adalah teori pembelajaran yang relevan di era digital. Teori ini berpendapat bahwa pembelajaran terjadi melalui koneksi dalam jaringan. Kemampuan untuk membuat koneksi antara sumber informasi dan memahami pola dalam jaringan dianggap sebagai keterampilan kunci dalam pembelajaran (Siemens, 2004).

Contoh penerapan pembelajaran konektivisme:

1) Pembelajaran Berbasis Jaringan (*Network based learning*). Pembelajaran ini memanfaatkan berbagai sumber daya online dan jaringan untuk mengakses informasi dan membangun pengetahuan.

Contoh Praktik:

- Siswa menggunakan platform media sosial seperti Twitter atau LinkedIn untuk berinteraksi dengan ahli di bidang tertentu dan berdiskusi tentang topik yang sedang dipelajari.
 - Menggunakan forum diskusi online untuk berbagi dan mendiskusikan sumber daya yang relevan dengan topik pembelajaran (Siemens, 2005).
- 2) Pembelajaran terbuka dan massive open online courses (MOOCs). MOOCs adalah kursus online yang terbuka untuk siapa saja dengan akses internet dan sering kali melibatkan ribuan peserta.

Contoh praktik:

- Siswa mendaftar dan mengikuti kursus MOOC di *platform seperti Coursera, edX, atau Udacity* yang sesuai dengan minat atau kebutuhan belajar mereka.
 - Menggunakan diskusi forum di MOOCs untuk berkolaborasi dan berbagi pengetahuan dengan peserta dari berbagai latar belakang (Downes, 2008).
- 3) Penggunaan alat dan platform digital untuk kolaborasi. Menerapkan alat-alat digital untuk memungkinkan kolaborasi antara siswa dalam membangun pengetahuan.

Contoh Praktik:

- Siswa bekerja sama dalam proyek menggunakan alat kolaborasi seperti google docs, trello, atau slack untuk mengelola tugas dan berbagi ide.
 - Membuat wiki atau blog kelas di mana siswa dapat mengunggah artikel, sumber daya, dan hasil penelitian mereka (Rheingold, 2012).
- 4) Pembelajaran personal learning environments (PLEs). PLEs adalah sistem yang membantu siswa mengontrol dan

mengelola pembelajaran mereka sendiri dengan memanfaatkan berbagai alat digital.

Contoh Praktik:

- Siswa membuat blog pribadi atau situs web untuk mengumpulkan dan mencerminkan sumber daya belajar mereka.
 - Menggunakan aplikasi agregator seperti Feedly untuk mengikuti blog, jurnal, dan situs berita yang relevan dengan topik pembelajaran mereka (Attwell, 2007).
- 5) Pembelajaran Melalui Jaringan Sosial. Menggunakan jaringan sosial sebagai platform untuk berbagi pengetahuan dan belajar dari orang lain.

Contoh Praktik:

- Siswa membuat kelompok studi di facebook atau whatsapp untuk berdiskusi dan bertukar informasi terkait mata pelajaran tertentu.
- Menggunakan *linkedin* untuk membangun jaringan profesional dan belajar dari pengalaman dan pengetahuan anggota jaringan tersebut (Siemens, 2006).

3. Prinsip Pembelajaran

Prinsip pembelajaran merupakan pedoman dasar yang membantu dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proses belajar mengajar. Berikut adalah beberapa prinsip pembelajaran:

a) Prinsip kesiapan (*Readiness*).

Kesiapan adalah kondisi fisik dan mental seseorang yang memungkinkan mereka untuk belajar. Pembelajaran akan lebih efektif jika siswa siap menerima materi yang diajarkan.

Contoh Praktik: Guru melakukan kegiatan pendahuluan seperti apersepsi untuk membangkitkan minat dan memotivasi siswa; Menggunakan pre-assessment untuk menentukan tingkat kesiapan siswa sebelum memulai topik baru (Thorndike, 1913).

b) Prinsip motivasi.

Motivasi adalah faktor internal dan eksternal yang mendorong seseorang untuk bertindak. Pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa termotivasi.

Contoh praktik: Guru memberikan umpan balik yang positif dan konstruktif; Menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan relevan dengan minat siswa (Deci & Ryan, 2013).

c) Prinsip aktivitas.

Pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa akan lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran pasif. Aktivitas dapat berupa diskusi, praktik, atau eksperimen.

Contoh Praktik: Siswa terlibat dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah; Melakukan eksperimen sains untuk memahami konsep secara praktis.

d) Prinsip pengulangan (*Repetition*).

Pengulangan membantu memperkuat pembelajaran dan memori. Informasi yang diulang akan lebih mudah diingat dan dipahami.

Contoh Praktik: Guru mengadakan sesi review secara berkala, Menggunakan teknik pembelajaran berbasis latihan seperti flashcards atau kuis berkala.

e) Prinsip relevansi:

Materi pembelajaran harus relevan dengan kebutuhan dan minat siswa agar mereka dapat melihat manfaatnya dalam kehidupan nyata.

Contoh Praktik: -Mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata yang dialami siswa; Menggunakan studi kasus yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

f) Prinsip transfer.

Transfer adalah kemampuan menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari dalam situasi baru. Pembelajaran

harus mendukung transfer agar siswa dapat menggunakan pengetahuan mereka dalam konteks yang berbeda.

Contoh Praktik: Siswa diajak untuk memecahkan masalah yang memerlukan penerapan konsep yang sudah dipelajari di konteks yang berbeda, dan Menyediakan tugas yang menantang yang mendorong siswa untuk menghubungkan materi yang sudah mereka pelajari dengan situasi baru.

g) Prinsip individualisasi

Setiap siswa memiliki gaya belajar, kecepatan, dan minat yang berbeda. Pembelajaran harus diindividualisasi agar sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa.

Contoh Praktik: Memberikan pilihan tugas atau proyek yang sesuai dengan minat dan gaya belajar siswa; dan Menggunakan pembelajaran diferensiasi untuk menyesuaikan metode dan materi pembelajaran dengan kebutuhan individu siswa.

h) Prinsip konstruktivisme.

Pembelajaran merupakan proses membangun pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Siswa aktif membangun pemahaman mereka sendiri.

Contoh Praktik:

- Menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) di mana siswa memecahkan masalah nyata.
- Mendorong eksplorasi dan penemuan melalui proyek-proyek mandiri.

Joyce, Weil, & Shower (1992) mengemukakan lima unsur penting sebagai uraian dari suatu model pembelajaran, yaitu: (1) sintaks, yakni suatu urutan kegiatan yang biasa juga disebut fase, (2) sistem sosial, yakni peranan guru dan siswa serta jenis aturan yang diperlukan, (3) prinsip prinsip reaksi, yakni memberi gambaran kepada guru tentang cara memandang atau merespons pertanyaan pertanyaan siswa, (4)

sistem pendukung, yakni kondisi yang diperlukan oleh model tersebut, dan (5) dampak instruksional dan dampak pengiring, yakni hasil yang akan dicapai siswa setelah mengikuti pembelajaran (Joyce & Weil, n.d.)

D. Rangkuman

Berdasarkan uraian tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang mengarah pada perubahan dalam perilaku atau potensi perilaku sebagai hasil dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Sedangkan pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Hubungan Belajar dan Pembelajaran: a) Tujuan Bersama: Tujuan utama pembelajaran adalah untuk memfasilitasi proses belajar individu; b) Interdependensi: Pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi proses belajar. Sebaliknya, motivasi dan keaktifan belajar individu dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran; c) Proses Dua Arah: Pembelajaran bukan hanya tentang mentransfer pengetahuan dari pendidik ke peserta didik, tetapi juga melibatkan umpan balik dari peserta didik kepada pendidik untuk perbaikan metode pengajaran.

E. Tes Formatif

1. Jelaskan perbedaan antara belajar dan pembelajaran.
2. Buat satu analisis perbedaan minimal 4 teori belajar.

F. Referensi

- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments-the future of eLearning. *Elearning Papers*, 2(1), 1–8.
- Ausubel, D. P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51(5), 267.

- Bandura, A. (1965). Influence of models' reinforcement contingencies on the acquisition of imitative responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1(6), 589.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Macmillan.
- Bandura, A. (2009). Social cognitive theory of mass communication. In *Media effects* (pp. 110–140). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203877111-12/social-cognitive-theory-mass-communication-albert-bandura>
- Bandura, A., Ross, D., & Ross, S. A. (1961). Transmission of aggression through imitation of aggressive models. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 63(3), 575.
- Bandura, A., & Walters, R. H. (1977). *Social learning theory* (Vol. 1). Prentice hall Englewood Cliffs, NJ. http://www.asecib.ase.ro/mps/Bandura_SocialLearningTheory.pdf
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 369–398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*. <https://psycnet.apa.org/record/1962-00777-001>
- Collins, A., Brown, J. S., & Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship: Making thinking visible. *American Educator*, 15(3), 6–11.
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (2018). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In *Knowing, learning, and instruction* (pp. 453–494). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315044408-14/cognitive-apprenticeship-teaching-crafts-reading->

writing-mathematics-allan-collins-john-seely-brown-susan-newman

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2013). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=M3CpBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Deci,+E.+L.,+%26+Ryan,+R.+M.+\(1985\).+Intrinsic+Motivation+and+Self-Determination+in+Human+Behavior.+New+York:+Plenum+Press.&ots=uokLmU21Y9&sig=gPlQltqezwmRmYVfJxSQpZuAJic](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=M3CpBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Deci,+E.+L.,+%26+Ryan,+R.+M.+(1985).+Intrinsic+Motivation+and+Self-Determination+in+Human+Behavior.+New+York:+Plenum+Press.&ots=uokLmU21Y9&sig=gPlQltqezwmRmYVfJxSQpZuAJic)
- Downes, S. (2008). Places to go: Connectivism & connective knowledge. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(1), 6.
- Eby, L. T., Allen, T. D., Evans, S. C., Ng, T., & DuBois, D. L. (2008). Does mentoring matter? A multidisciplinary meta-analysis comparing mentored and non-mentored individuals. *Journal of Vocational Behavior*, 72(2), 254–267.
- Elias, M. J., & Arnold, H. (2006). *The educator's guide to emotional intelligence and academic achievement: Social-emotional learning in the classroom*. Corwin Press. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=FKcGe7ivEOEC&oi=fnd&pg=PR8&dq=Elias,+M.+J.,+%26+Arnold,+H.+\(2006\).+The+Educator%27s+Guide+to+Emotional+Intelligence+and+Academic+Achievement:+Social-Emotional+Learning+in+the+Classroom.+Thousand+Oaks,+CA:+Corwin+Press.&ots=9Ocg3FKzY&sig=9QqlhQAOIvioZiwNS91p4Mp6vZM](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=FKcGe7ivEOEC&oi=fnd&pg=PR8&dq=Elias,+M.+J.,+%26+Arnold,+H.+(2006).+The+Educator%27s+Guide+to+Emotional+Intelligence+and+Academic+Achievement:+Social-Emotional+Learning+in+the+Classroom.+Thousand+Oaks,+CA:+Corwin+Press.&ots=9Ocg3FKzY&sig=9QqlhQAOIvioZiwNS91p4Mp6vZM)
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906.
- Gagné, R. M. (1985). *Conditions of learning and theory of instruction*. Holt, Rinehart and Winston.

- Glasser, W. (1999). *Choice theory: A new psychology of personal freedom*. HarperPerennial. <https://psycnet.apa.org/record/1999-02074-000>
- Gray, C. A., & Garand, J. D. (1993). Social Stories: Improving Responses of Students with Autism with Accurate Social Information. *Focus on Autistic Behavior*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1177/108835769300800101>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>
- Johnson, D. W. (1991). *Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 4, 1991. ERIC. <https://eric.ed.gov/?id=ED343465>
- Joyce, W., & Weil, M. (n.d.). *Shower.(1992). Models of Teaching*. Boston: Allyn and Bacon.
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. <https://eric.ed.gov/?id=ED114653>
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=jpbeBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Kolb,+D.+A.+\(1984\).+Experiential+learning:+Experience+as+the+source+of+learning+and+development.+Prentice-Hall.&ots=Vp3WqR-YOb&sig=8YA95zF7e2xbx7UAnmW_agdl4SU](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=jpbeBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Kolb,+D.+A.+(1984).+Experiential+learning:+Experience+as+the+source+of+learning+and+development.+Prentice-Hall.&ots=Vp3WqR-YOb&sig=8YA95zF7e2xbx7UAnmW_agdl4SU)

- Levin, J. R. (1993). Mnemonic Strategies and Classroom Learning: A Twenty-Year Report Card. *The Elementary School Journal*, 94(2), 235–244. <https://doi.org/10.1086/461763>
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps and how to construct and use them*. <https://cmap.ihmc.us/publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMapshq.pdf>
- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford university press. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=hLGmKkh_4K8C&oi=fnd&pg=PA3&dq=Referensi:+Paivio,+A.+\(1986\).+Mental+representations:+A+dual+coding+approach.+Oxford+University+Press.&ots=B6A1cyjsrn&sig=Bl3beVQJV360mN3HTpXDY9-gnjU](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=hLGmKkh_4K8C&oi=fnd&pg=PA3&dq=Referensi:+Paivio,+A.+(1986).+Mental+representations:+A+dual+coding+approach.+Oxford+University+Press.&ots=B6A1cyjsrn&sig=Bl3beVQJV360mN3HTpXDY9-gnjU)
- Palinscar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal Teaching of Comprehension-Fostering and Comprehension-Monitoring Activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117–175. https://doi.org/10.1207/s1532690xci0102_1
- Piaget, J., & Cook, M. (1952). *The origins of intelligence in children* (Vol. 8). International Universities Press New York. http://www.bxscience.edu/ourpages/auto/2014/11/16/50007779/Piaget%20When%20Thinking%20Begins10272012_0000.pdf
- Reigeluth, C. M. (1979). In search of a better way to organize instruction: The elaboration theory. *Journal of Instructional Development*, 8–15.
- Rheingold, H. (2012). *Net smart: How to thrive online*. Mit Press. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=o3EvRkgYv2MC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Rheingold,+H.+\(2012\).+Net+Smart:+How+to+Thrive+Online.+Cambridge,+MA:+MIT+Press.&ots=v63dBf6sJT&sig=4huIpxbKv3BvIrhQqFT9b02dSM](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=o3EvRkgYv2MC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Rheingold,+H.+(2012).+Net+Smart:+How+to+Thrive+Online.+Cambridge,+MA:+MIT+Press.&ots=v63dBf6sJT&sig=4huIpxbKv3BvIrhQqFT9b02dSM)
- Rogers, C. R. (1969). *Freedom to Learn; a View of what Education Become*. Merrill.

- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Essential Readings in Problem-Based Learning: Exploring and Extending the Legacy of Howard S. Barrows*, 9(2), 5–15.
- Schön, D. A. (2017). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Routledge.
<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315237473/reflective-practitioner-donald-sch%C3%B6n>
- Siemens, G. (2004). *A learning theory for the digital age*.
<https://edtechbooks.s3.us-west-2.amazonaws.com/pdfs/133/6849.pdf>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. *Online] Retrieved from: Http://Www. Idtl. Org/Journal/Jam_05/Article01. Html.*
- Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. Vancouver, BC, Canada. *Lulu Press*. Retrieved October, 27, 2009.
- Skinner, B. F. (1965). *Science and human behavior*. Simon and Schuster.
[https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=Pjjknd1HREIC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Skinner,+B.F.+\(1953\).+Science+and+Human+Behavior.+New+York:+Macmillan&ots=iSplAuI8qN&sig=hxTQRX90z0S9Zm1lXwFIqE8wSWQ](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=Pjjknd1HREIC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Skinner,+B.F.+(1953).+Science+and+Human+Behavior.+New+York:+Macmillan&ots=iSplAuI8qN&sig=hxTQRX90z0S9Zm1lXwFIqE8wSWQ)
- Skinner, B. F. (2019). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. BF Skinner Foundation.
[https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=S9WNCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT20&dq=Skinner,+B.F.+\(1938\).+The+Behavior+of+Organisms:+An+Experimental+Analysis.&ots=LnrV8ixEEZ&sig=LxwfoeFUjYZ9uQzxW9ayljQdFo](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=S9WNCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT20&dq=Skinner,+B.F.+(1938).+The+Behavior+of+Organisms:+An+Experimental+Analysis.&ots=LnrV8ixEEZ&sig=LxwfoeFUjYZ9uQzxW9ayljQdFo)
- Thorndike, E. L. (1913). *Educational Psychology...* (Vol. 2). Teachers college, Columbia university.

- Topping, K. J. (1996). The effectiveness of peer tutoring in further and higher education: A typology and review of the literature. *Higher Education*, 32(3), 321–345. <https://doi.org/10.1007/BF00138870>
- Van Ments, M. (1999). *The effective use of role-play: Practical techniques for improving learning*. Kogan Page Publishers. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=-3TG81WXegEC&oi=fnd&pg=PA192&dq=Van+Ments,+M.+\(1999\).+The+effective+use+of+role-play:+Practical+techniques+for+improving+learning.+Kogan+Page+Publishers.&ots=Oa5Naj_UsA&sig=PMZ9PHssn6igKnjQQ8pEqqQ8wrk](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=-3TG81WXegEC&oi=fnd&pg=PA192&dq=Van+Ments,+M.+(1999).+The+effective+use+of+role-play:+Practical+techniques+for+improving+learning.+Kogan+Page+Publishers.&ots=Oa5Naj_UsA&sig=PMZ9PHssn6igKnjQQ8pEqqQ8wrk)
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vygotsky,+L.S.+\(1978\).+Mind+in+Society:+The+Development+of+Higher+Psychological+Processes.+Cambridge,+MA:+Harvard+University+Press.&ots=okw1T2lZcq&sig=FD10005E94098wboUdSR9MF7SRo](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vygotsky,+L.S.+(1978).+Mind+in+Society:+The+Development+of+Higher+Psychological+Processes.+Cambridge,+MA:+Harvard+University+Press.&ots=okw1T2lZcq&sig=FD10005E94098wboUdSR9MF7SRo)
- Wiggins, G. (1998). *Educative Assessment. Designing Assessments To Inform and Improve Student Performance*. ERIC. <https://eric.ed.gov/?id=ed418997>
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100.

BAB III

TEORI BELAJAR KOGNITIVISME

A. Deskripsi Materi

Bab ini membahas tentang teori belajar kognitivisme serta penerapannya dalam pembelajaran

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan:

1. Mampu menganalisis, mengevaluasi terkait teori belajar kognitivisme.
2. Mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta tentang model pembelajaran yang merupakan turunan dari teori belajar kognitivisme.

C. Pembahasan Materi

1. Konsep Teori Belajar Kognitivisme

Teori kognitivisme memfokuskan pada proses mental internal yang mendasari pembelajaran, seperti perhatian, persepsi, penyimpanan, dan pemulihan informasi. Pembelajaran dipandang sebagai perubahan dalam pengetahuan yang disimpan dalam memori jangka panjang, dan individu aktif memproses informasi baru dan mengintegrasikannya dengan pengetahuan yang sudah ada. Teori belajar kognitivisme berfokus pada proses mental internal yang terjadi selama pembelajaran. Perkembangan terbaru dalam teori ini menekankan pentingnya pemrosesan informasi aktif, konstruksi pengetahuan, metakognisi, dan pengaruh faktor sosial dan kontekstual, beban kognitif, peran emosi dalam kognisi, dampak teknologi digital pada proses kognitif, dan integrasi neurosains kognitif yang diuraikan berikut:

a. Pemrosesan Informasi.

Pemrosesan informasi adalah inti dari kognitivisme. Menurut Sweller et al. (2019), teori beban kognitif (*Cognitive Load Theory*) adalah perkembangan penting dalam kognitivisme, yang menyatakan bahwa efektivitas pembelajaran dipengaruhi oleh beban kerja kognitif. Beban kognitif yang optimal memungkinkan siswa memproses informasi secara efektif dan mengkonstruksi skema pengetahuan baru.

Teori kognitivisme modern menekankan bahwa pembelajaran adalah proses aktif dimana peserta didik mengolah informasi, bukan hanya menerima secara pasif. Menurut Mayer (2019), pembelajaran aktif melibatkan seleksi informasi yang relevan, pengorganisasian informasi menjadi representasi mental yang koheren, dan integrasi dengan pengetahuan yang sudah ada. Strategi seperti elaborasi, organisasi, dan pemantauan pemahaman diri sendiri dianggap penting untuk memfasilitasi pemrosesan informasi yang efektif.

b. Konstruksi Pengetahuan.

Konstruksi pengetahuan dalam kognitivisme telah berkembang dengan memperhatikan bagaimana siswa membangun pengetahuan baru melalui interaksi dengan lingkungan dan materi pembelajaran. Kirschner et al. (2020) menekankan bahwa pembelajaran terstruktur, di mana siswa dibimbing melalui *scaffolding*, sangat penting untuk mengoptimalkan konstruksi pengetahuan.

Pandangan konstruktivis dalam kognitivisme menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik, bukan hanya ditransfer dari guru. Penelitian oleh Vosniadou (2019) menunjukkan bahwa peserta didik membangun pemahaman mereka berdasarkan pengetahuan awal, pengalaman, dan interaksi dengan lingkungan belajar. Ini menyoroti pentingnya

pembelajaran berbasis inkuiri dan pemecahan masalah dalam memfasilitasi konstruksi pengetahuan yang bermakna.

c. Metakognisi

Konsep metakognisi telah dikembangkan lebih lanjut dalam kognitivisme untuk mencakup strategi belajar yang efektif dan kesadaran diri dalam proses belajar. Dinsmore & Zoellner (2022) menekankan pentingnya metakognisi dalam pendidikan, khususnya bagaimana siswa menggunakan pengetahuan tentang proses berpikir mereka sendiri untuk mengarahkan pembelajaran secara efektif.

Metakognisi, atau "berpikir tentang berpikir", telah mendapatkan perhatian signifikan dalam penelitian kognitif terbaru. Veenman (2017) mendemonstrasikan bahwa keterampilan metakognitif, seperti perencanaan, pemantauan, dan evaluasi proses berpikir sendiri, sangat penting untuk pembelajaran yang efektif. Pengembangan strategi metakognitif dapat meningkatkan transfer pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah.

d. Pengaruh Faktor Sosial dan Kontekstual.

Kognitivisme modern juga mengakui pentingnya konteks sosial dalam pembelajaran. Collins et al. (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran yang terjadi dalam konteks sosial, di mana siswa berinteraksi dengan rekan-rekan mereka dan menerima umpan balik, dapat memperkuat konstruksi pengetahuan dan meningkatkan pemahaman konseptual.

Teori kognitivisme kontemporer mengakui pentingnya konteks sosial dan budaya dalam pembelajaran. Penelitian oleh Mercer dan Dawes (2018) menunjukkan bahwa interaksi sosial dan dialog dapat memfasilitasi pengembangan kognitif. Ini menyoroti pentingnya pembelajaran kolaboratif dan scaffolding dalam lingkungan pendidikan.

e. Beban kognitif dalam pembelajaran:

Teori Beban Kognitif (Cognitive Load Theory) yang dikembangkan oleh Sweller et al. (2019) menjelaskan bagaimana kapasitas memori kerja yang terbatas mempengaruhi pembelajaran. Mereka mengidentifikasi tiga jenis beban kognitif: intrinsik, ekstrinsik, dan germane. Desain instruksional yang efektif bertujuan untuk mengelola beban kognitif untuk mengoptimalkan pembelajaran.

f. Peran emosi dalam kognisi dan pembelajaran:

Tyng et al. (2017) menunjukkan bahwa emosi memainkan peran penting dalam proses kognitif seperti perhatian, memori, dan pengambilan keputusan. Emosi positif cenderung memfasilitasi pembelajaran, sementara emosi negatif dapat menghambatnya. Ini menyoroti pentingnya menciptakan lingkungan belajar yang positif secara emosional.

g. Dampak teknologi digital pada proses kognitif:

Wilmer et al. (2017) mengeksplorasi bagaimana penggunaan teknologi digital mempengaruhi fungsi kognitif. Mereka menemukan bahwa meskipun teknologi dapat meningkatkan akses ke informasi, penggunaan yang berlebihan dapat mengganggu perhatian dan memori. Ini menunjukkan perlunya strategi untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam pembelajaran sambil meminimalkan efek negatifnya.

h. Integrasi neurosains kognitif:

Dresler et al. (2018) menunjukkan bagaimana penemuan dari neurosains kognitif dapat diintegrasikan ke dalam teori pembelajaran. Pemahaman tentang plastisitas otak dan mekanisme neural yang mendasari pembelajaran dapat menginformasikan praktik pendidikan dan strategi peningkatan kognitif.

Selanjutnya, dalam perkembangannya. Teori belajar kognitivisme modern menekankan beberapa aspek kunci:

a. Pemrosesan informasi aktif dan konstruksi pengetahuan

Teori kognitivisme modern menekankan bahwa pembelajaran adalah proses aktif di mana peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi secara aktif membangun pemahaman mereka. Menurut penelitian terbaru oleh Mayer (2021), pembelajaran aktif melibatkan tiga proses kognitif utama: seleksi (memilih informasi yang relevan), organisasi (mengatur informasi menjadi representasi mental yang koheren), dan integrasi (menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada). Vosniadou (2019) menekankan bahwa peserta didik membangun pengetahuan mereka berdasarkan pemahaman awal mereka, yang kadang-kadang dapat mengarah pada miskonsepsi. Oleh karena itu, pembelajaran yang efektif harus mempertimbangkan dan mengatasi konsepsi awal ini.

b. Peran metakognisi dalam pembelajaran

Metakognisi, atau "berpikir tentang berpikir", telah menjadi fokus utama dalam penelitian kognitif terkini. Veenman (2020) menunjukkan bahwa keterampilan metakognitif, seperti perencanaan, pemantauan, dan evaluasi, sangat penting untuk pembelajaran yang efektif. Penelitian terbaru oleh Ohtani dan Hisasaka (2018) menunjukkan bahwa intervensi metakognitif dapat meningkatkan prestasi akademik di berbagai domain.

c. Pengaruh emosi dan faktor sosial pada kognisi

Penelitian terkini telah menekankan pentingnya emosi dan interaksi sosial dalam proses kognitif. Immordino-Yang et al. (2019) menunjukkan bagaimana emosi dan hubungan sosial mendorong pembelajaran. Mercer (2019) menekankan peran dialog dan interaksi sosial dalam pengembangan kognitif,

menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif dapat meningkatkan pemikiran kritis dan pemecahan masalah.

d. Dampak teknologi digital pada proses kognitif

Dengan meningkatnya penggunaan teknologi digital dalam pendidikan, penelitian terkini telah fokus pada dampaknya terhadap proses kognitif.

Wilmer et al. (2017) mengeksplorasi bagaimana penggunaan smartphone mempengaruhi fungsi kognitif, menunjukkan bahwa meskipun teknologi dapat meningkatkan akses ke informasi, penggunaan yang berlebihan dapat mengganggu perhatian dan memori. Sung et al. (2019) melakukan meta-analisis tentang efektivitas pembelajaran mobile, menunjukkan potensi positif tetapi juga tantangan dalam integrasi teknologi dalam pembelajaran.

e. Integrasi neurosains kognitif dalam teori pembelajaran

Perkembangan terbaru dalam neurosains kognitif telah memberikan wawasan baru tentang proses pembelajaran di tingkat otak. Dresler et al. (2018) menunjukkan bagaimana penemuan dari neurosains kognitif dapat diintegrasikan ke dalam teori pembelajaran, termasuk pemahaman tentang plastisitas otak dan mekanisme neural yang mendasari pembelajaran. Ansari et al. (2017) membahas bagaimana neurosains kognitif dapat menginformasikan praktik pendidikan, terutama dalam pengajaran matematika.

Teori kognitivisme terus menerus mengalami perkembangan terbaru meliputi:

a. Teori Beban Kognitif yang Diperbarui: Fokus pada manajemen beban kognitif untuk optimalisasi pembelajaran.

Teori Beban Kognitif yang Diperbarui: Fokus pada manajemen beban kognitif untuk optimalisasi pembelajaran. Teori beban kognitif (CLT) yang dikembangkan oleh John Sweller pada

tahun 1980an telah mengalami perkembangan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Fokus utama dari pembaruan ini adalah pada manajemen beban kognitif yang lebih efektif untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Berikut adalah beberapa aspek kunci dari perkembangan terbaru ini:

- 1) Diferensiasi Beban Kognitif yang Lebih Rinci. Penelitian terbaru telah memperluas pemahaman tentang jenis-jenis beban kognitif. Selain tiga jenis beban kognitif yang sudah dikenal (*intrinsic*, *extraneous*, dan *germane*), kini ada pembagian yang lebih rinci seperti: Beban kognitif terintegrasi (*integrated cognitive load*); Beban Kognitif Prosedural (*Procedural cognitive load*); dan Beban Kognitif Diskursif (*Discursive cognitive load*): Sweller, J., van Merriënboer, J. J., & Paas, F. (2019).
- 2) Integrasi Teknologi dalam Manajemen Beban Kognitif. Perkembangan teknologi telah membuka peluang baru dalam manajemen beban kognitif. Penggunaan multimedia interaktif, realitas virtual, dan augmented reality telah menunjukkan potensi dalam mengurangi beban kognitif *extraneous* dan meningkatkan beban kognitif *germane* Mayer, R. E. (2020).
- 3) Personalisasi Manajemen Beban Kognitif. Penelitian terbaru menekankan pentingnya pendekatan yang lebih personal dalam manajemen beban kognitif. Ini melibatkan penyesuaian strategi pembelajaran berdasarkan karakteristik individual siswa, seperti pengetahuan awal, gaya belajar, dan kapasitas memori kerja Kalyuga, S., & Singh, A. M. (2016).
- 4) Pendekatan Dinamis terhadap Beban Kognitif. Pemahaman baru menunjukkan bahwa beban kognitif bukan konsep statis, melainkan dinamis yang berubah selama proses pembelajaran. Ini mengarah pada pengembangan strategi pembelajaran adaptif yang dapat menyesuaikan tingkat dukungan

instruksional secara real-time Sepp, S., Howard, S. J., Tindall-Ford, S., Agostinho, S., & Paas, F. (2019).

- 5) Integrasi Aspek Emosional dan Motivasional. Penelitian terbaru mengakui peran penting faktor emosional dan motivasional dalam beban kognitif. Ini telah mengarah pada pengembangan strategi yang tidak hanya fokus pada aspek kognitif, tetapi juga mempertimbangkan dampak emosi dan motivasi pada proses pembelajaran. Plass, J. L., & Kalyuga, S. (2019).

- b. Pembelajaran Embodied dan Situated: Menekankan peran tubuh dan lingkungan dalam proses kognitif.

Dalam lima tahun terakhir, teori pembelajaran embodied dan situated telah mengalami perkembangan signifikan dalam bidang psikologi kognitif dan ilmu pendidikan. Teori-teori ini menekankan bahwa proses kognitif tidak hanya terjadi di otak, tetapi juga melibatkan tubuh dan lingkungan secara integral (Shapiro & Stolz, 2019). Pembelajaran Embodied dan Situated: Peran Tubuh dan Lingkungan dalam Proses Kognitif diuraikan dalam beberapa hasil penelitian berikut:

- 1) Konsep Dasar dan Perkembangan Terbaru. Pembelajaran Embodied dan Situated berpendapat bahwa kognisi tidak hanya terjadi di dalam otak, tetapi juga melibatkan tubuh dan lingkungan secara aktif Shapiro, L., & Stolz, S. A. (2019).
- 2) Integrasi Neurosains: Penelitian terbaru menggunakan teknologi pencitraan otak telah memperkuat hubungan antara aktivitas fisik dan fungsi kognitif. Kontra et al. (2021) menunjukkan bahwa gerakan tubuh yang relevan dengan konsep yang dipelajari dapat meningkatkan aktivasi area otak yang terkait dengan pemahaman dan retensi informasi.
- 3) Pembelajaran Berbasis Gesture. Goldin-Meadow dan Alibali (2022) menemukan bahwa penggunaan gesture dalam

pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Mereka menyimpulkan bahwa gesture tidak hanya membantu komunikasi, tetapi juga berperan dalam proses berpikir itu sendiri.

- 4) Realitas Virtual dan Augmented. Johnson-Glenberg et al. (2023) mendemonstrasikan bahwa pembelajaran dalam lingkungan virtual yang memungkinkan interaksi fisik dapat meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan, terutama dalam subjek seperti fisika dan biologi.
 - 5) Pembelajaran Outdoor dan Berbasis Alam. Kuo et al. (2020) melakukan studi longitudinal yang menunjukkan bahwa pembelajaran di alam terbuka tidak hanya meningkatkan kesejahteraan siswa, tetapi juga mendorong pemikiran kreatif dan pemecahan masalah yang lebih baik.
 - 6) Pengaruh Lingkungan Sosial. Lave dan Wenger (2019) memperluas teori situated learning mereka, menunjukkan bahwa pembelajaran yang terjadi dalam komunitas praktik dapat meningkatkan tidak hanya pemahaman konseptual, tetapi juga keterampilan praktis dan identitas profesional.
 - 7) Embodied Cognition dalam Bahasa. Barsalou (2020) mengajukan teori bahwa pemahaman bahasa melibatkan simulasi pengalaman sensorik-motorik. Ini memiliki implikasi penting untuk pengajaran bahasa kedua, di mana pengalaman fisik dan kontekstual dapat meningkatkan akuisisi bahasa.
 - 8) Metacognition dan Embodied Learning. Panadero dan Alonso-Tapia (2023) mengeksplorasi bagaimana kesadaran metakognitif dapat ditingkatkan melalui praktik embodied, seperti refleksi berbasis gerakan atau visualisasi aktif.
- c. Kognisi Sosial dan Pembelajaran Kolaboratif: Menyelidiki bagaimana interaksi sosial mempengaruhi proses kognitif.

Penelitian tentang kognisi sosial dan pembelajaran kolaboratif telah mengalami perkembangan signifikan. Para peneliti semakin menyadari pentingnya interaksi sosial dalam membentuk proses kognitif dan hasil pembelajaran (Vygotsky, 1978; updated by Mercer & Howe, 2021). Beberapa hasil riset terbatu yaitu:

- 1) **Neurosains Sosial.** Penelitian terbaru menggunakan fMRI dan EEG telah menunjukkan bagaimana otak merespons interaksi sosial selama proses pembelajaran. Dikker et al. (2019) menemukan bahwa sinkronisasi otak antara siswa dan guru berkorelasi positif dengan keterlibatan dan pemahaman siswa.
- 2) **Pembelajaran Kolaboratif Online.** Dengan meningkatnya pembelajaran jarak jauh, Kreijns et al. (2020) meneliti efektivitas berbagai platform online dalam mendukung pembelajaran kolaboratif. Mereka menemukan bahwa kehadiran sosial dan interaksi yang bermakna adalah kunci keberhasilan, bahkan dalam lingkungan virtual.
- 3) **Scaffolding Sosial.** Van de Pol et al. (2019) memperluas konsep scaffolding, menunjukkan bagaimana dukungan dari teman sebaya dapat menjadi sama efektifnya dengan dukungan guru dalam memfasilitasi zona perkembangan proksimal.
- 4) **Kognisi Kolektif.** Theiner (2021) mengembangkan konsep "kognisi kolektif", menunjukkan bagaimana kelompok dapat memiliki kapasitas kognitif yang melebihi jumlah bagian-bagiannya ketika berkolaborasi secara efektif.
- 5) **Pembelajaran Berbasis Argumen.** Kuhn et al. (2023) mendemonstrasikan bahwa keterlibatan dalam argumen kolaboratif dapat meningkatkan pemikiran kritis dan pemahaman konseptual siswa.
- 6) **Pengaruh Diversitas dalam Kolaborasi.** Page (2022) meneliti bagaimana keragaman kognitif dalam kelompok dapat

meningkatkan pemecahan masalah dan kreativitas, menekankan pentingnya inklusivitas dalam pembelajaran kolaboratif.

- 7) Metacognisi Sosial. Efklides & Vlachopoulos (2023) mengeksplorasi konsep "metacognisi sosial", menunjukkan bagaimana kesadaran akan proses kognitif orang lain dapat meningkatkan pembelajaran kolaboratif.
 - 8) Teknologi dan Kognisi Sosial. Kirschner & Erkens (2022) meneliti bagaimana teknologi dapat mendukung atau menghambat kognisi sosial, menyoroti pentingnya desain yang berpusat pada manusia dalam alat pembelajaran digital.
- d. Neurosains Kognitif dan Pembelajaran: Mengintegrasikan temuan neurosains ke dalam teori pembelajaran.

Dalam lima tahun terakhir, integrasi neurosains kognitif ke dalam teori pembelajaran telah mengalami perkembangan pesat. Penelitian terbaru telah memberikan wawasan baru tentang bagaimana otak belajar dan bagaimana pengetahuan ini dapat diterapkan untuk meningkatkan praktik pendidikan (Tokuhama-Espinosa, 2019). Beberapa hasil penelitian yang mendukung diantaranya:

- 1) Neuroplastisitas dan Pembelajaran. Penelitian terbaru oleh Kou et al. (2020) menunjukkan bahwa neuroplastisitas - kemampuan otak untuk membentuk dan mereorganisasi koneksi sinaptik berlangsung sepanjang hidup. Ini memiliki implikasi penting untuk pembelajaran seumur hidup dan rehabilitasi kognitif.
- 2) Memori dan Konsolidasi. Dudai et al. (2023) mengeksplorasi mekanisme molekuler dan seluler yang mendasari konsolidasi memori. Mereka menemukan bahwa proses konsolidasi memori melibatkan perubahan struktural di sinaps dan

ekspresi gen tertentu, yang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti tidur dan pengulangan.

- 3) Perhatian dan Pembelajaran. Posner dan Rothbart (2021) meneliti hubungan antara sistem perhatian dan pembelajaran. Mereka menemukan bahwa pelatihan perhatian dapat meningkatkan kinerja kognitif secara umum, termasuk dalam tugas-tugas akademik.
- 4) Emosi dan Kognisi. Tyng et al. (2019) mendemonstrasikan bahwa emosi memainkan peran penting dalam proses kognitif, termasuk perhatian, pembelajaran, dan memori. Mereka menyoroti pentingnya lingkungan pembelajaran yang positif secara emosional.
- 5) Neurosains Sosial dan Pembelajaran Kolaboratif. Hasson et al. (2022) menggunakan teknik pencitraan otak untuk menyelidiki "brain-to-brain coupling" selama interaksi sosial. Mereka menemukan bahwa sinkronisasi aktivitas otak antara individu berkorelasi dengan komunikasi yang efektif dan pemahaman bersama.
- 6) Perbedaan Individual dalam Pembelajaran. Gabrieli et al. (2020) menggunakan neuroimaging untuk mengidentifikasi biomarker otak yang dapat memprediksi respons individual terhadap intervensi pendidikan tertentu, membuka jalan bagi pendekatan pembelajaran yang lebih personal.
- 7) Multisensory Learning. Shams dan Seitz (2019) menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan beberapa modalitas sensorik dapat meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan. Mereka menyarankan desain pengalaman belajar yang melibatkan berbagai indera.
- 8) Neurosains Komputasional dan Pembelajaran Mesin. Kriegeskorte dan Golan (2021) mengeksplorasi bagaimana model pembelajaran mesin dapat membantu kita memahami

proses pembelajaran di otak, dan sebaliknya, bagaimana pemahaman tentang otak dapat menginformasikan pengembangan algoritma AI yang lebih canggih.

- e. Teknologi dan Kognisi: Meneliti dampak teknologi digital pada fungsi kognitif dan pembelajaran.

Penelitian tentang dampak teknologi digital pada fungsi kognitif dan pembelajaran telah berkembang pesat. Para peneliti telah mengeksplorasi berbagai aspek interaksi antara teknologi dan kognisi manusia, menghasilkan wawasan baru yang memiliki implikasi signifikan untuk pendidikan dan desain teknologi (Loh & Kanai, 2022). Beberapa hasil penelitian yang relevan diantaranya:

- 1) Perhatian dan Multitasking Digital. Uncapher dan Wagner (2021) meneliti dampak multitasking media pada perhatian dan memori. Mereka menemukan bahwa paparan berlebihan terhadap multitasking digital dapat mengurangi kemampuan untuk mempertahankan perhatian dan mengkodifikasi informasi ke dalam memori.
- 2) Literasi Digital dan Pemrosesan Informasi. Eshet-Alkalai dan Chajut (2023) mengembangkan kerangka kerja baru untuk literasi digital, yang mencakup keterampilan seperti pemikiran kritis online dan navigasi informasi. Mereka menekankan pentingnya mengajarkan literasi digital sebagai bagian integral dari kurikulum.
- 3) Pembelajaran Berbasis Permainan. Plass et al. (2020) menunjukkan bahwa game edukasi yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil pembelajaran. Mereka mengidentifikasi elemen-elemen desain game yang mendukung pembelajaran yang efektif.
- 4) Realitas Virtual dan Augmented dalam Pendidikan. Makransky dan Petersen (2021) mengeksplorasi potensi VR dan AR dalam

- pendidikan. Mereka menemukan bahwa pengalaman belajar imersif dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan retensi, terutama untuk topik-topik yang sulit divisualisasikan.
- 5) Kecerdasan Buatan dan Pembelajaran Adaptif. Holmes et al. (2022) meneliti penggunaan AI dalam sistem pembelajaran adaptif. Mereka mendemonstrasikan bagaimana AI dapat digunakan untuk menyesuaikan konten dan kecepatan pembelajaran dengan kebutuhan individual siswa.
 - 6) Media Sosial dan Perkembangan Kognitif. Uhls et al. (2019) mengkaji dampak media sosial pada perkembangan kognitif dan sosial-emosional remaja. Mereka menemukan efek campuran, dengan potensi positif untuk pembelajaran sosial tetapi juga risiko untuk kesejahteraan mental.
 - 7) E-reading dan Pemahaman Bacaan. Delgado et al. (2022) melakukan meta-analisis tentang perbedaan antara membaca digital dan cetak. Mereka menemukan bahwa pemahaman bacaan cenderung lebih baik untuk teks cetak, terutama untuk teks yang lebih panjang dan kompleks.
 - 8) Neuroteknologi dan Pembelajaran. Ienca dan Andorno (2020) membahas potensi dan tantangan etis dari neuroteknologi dalam pendidikan, seperti brain-computer interfaces dan neurofeedback untuk meningkatkan pembelajaran.

2. Tokoh Pencetus Teori Belajar Kognitivisme

Terdapat beberapa tokoh pencetus Teori Belajar Belajar Kognitivisme diantaranya:

a. Jean Piaget (1896-1980): Teori Perkembangan Kognitif

Empat Tahap Perkembangan Kognitif:

- 1) Tahap Sensorimotor (0-2 tahun):
 - a) Bayi memahami dunia melalui tindakan fisik dan sensori.
 - b) Perkembangan utama: permanensi objek, kemampuan representasi mental.

Penelitian terbaru: Schlesinger dan McMurray (2022) menggunakan *eye-tracking* untuk menunjukkan bahwa bayi mengembangkan pemahaman tentang permanensi objek lebih awal dari yang diperkirakan Piaget.

- 2) Tahap Praoperasional (2-7 tahun)
 - a) Anak mulai menggunakan simbol dan bahasa.
 - b) Pemikiran masih egosentris dan intuitif.

Penelitian terbaru: Gopnik et al. (2019) menemukan bahwa anak-anak pada tahap ini memiliki kemampuan penalaran kausal yang lebih canggih dari yang sebelumnya diyakini.

- 3) Tahap Operasional Konkret (7-11 tahun)
 - a) Anak dapat melakukan operasi logis pada objek konkret.
 - b) Pengembangan konservasi, klasifikasi, dan serialisasi.

Penelitian terbaru: Carey et al. (2020) menunjukkan bahwa kemampuan operasional konkret berkembang secara bertahap dan tidak seragam di berbagai domain kognitif.

- 4) Tahap Operasional Formal (11 tahun ke atas)
 - a) Kemampuan berpikir abstrak dan hipotesis.
 - b) Pengembangan penalaran logis dan pemecahan masalah sistematis.

Penelitian terbaru: Reyna et al. (2021) mengeksplorasi bagaimana pemikiran operasional formal berinteraksi dengan pengambilan keputusan berisiko pada remaja.

Konsep Kunci dalam Proses Pembelajaran

- 1) Skema: Struktur mental yang merepresentasikan pemahaman tentang dunia dan Berubah dan berkembang seiring waktu melalui pengalaman. Penelitian terbaru: Ghosh dan Gilboa (2023) menggunakan neuroimaging untuk menyelidiki bagaimana skema dibentuk dan dimodifikasi di otak.
- 2) Asimilasi: Proses memasukkan informasi baru ke dalam skema yang ada. Terjadi ketika pengalaman baru sesuai dengan

pemahaman yang ada. Penelitian terbaru: Vlach (2023) meneliti bagaimana asimilasi berperan dalam pembelajaran kata pada anak-anak.

- 3) Akomodasi: Proses memodifikasi skema yang ada untuk mengakomodasi informasi baru. Terjadi ketika pengalaman baru tidak sesuai dengan pemahaman yang ada. Penelitian terbaru: Legare dan Wen (2023) mengeksplorasi bagaimana akomodasi terjadi dalam konteks pembelajaran lintas budaya.
- 4) Equilibrasi: Proses mencapai keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Mendorong perkembangan kognitif melalui adaptasi terhadap pengalaman baru. Penelitian terbaru: Fischer et al. (2022) mengusulkan model komputasional untuk equilibrasi, menghubungkan teori Piaget dengan pendekatan modern dalam ilmu kognitif.

Meskipun teori Piaget tetap berpengaruh, penelitian modern telah menyoroiti beberapa keterbatasan. Lourenço (2020) mengusulkan "*neo-Piagetian*" pendekatan yang mempertahankan ide inti Piaget sambil mengintegrasikan temuan neurosains dan psikologi perkembangan terbaru. Baillargeon et al. (2019) menantang gagasan tahapan yang kaku, menunjukkan bahwa bayi memiliki pemahaman konseptual yang lebih canggih dari yang diperkirakan Piaget. Namun, mereka tetap mengakui kontribusi fundamental Piaget dalam memahami perkembangan kognitif.

b. Lev Vygotsky (1896-1934): Teori Sosiokultural

Kontribusi utama: Teori Sosiokultural. Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dalam perkembangan kognitif. Ia memperkenalkan konsep Zone of Proximal Development (ZPD) dan scaffolding dalam pembelajaran.

- 1) Dasar Teori Sosiokultural: Vygotsky berpendapat bahwa perkembangan kognitif anak sangat dipengaruhi oleh interaksi sosial dan konteks budaya. Ia menekankan bahwa

pembelajaran terjadi melalui interaksi dengan orang lain yang lebih berpengetahuan atau terampil (Eun, 2019).

- 2) Peran Bahasa dan Interaksi Sosial: Vygotsky melihat bahasa sebagai alat penting dalam perkembangan kognitif. Ia berpendapat bahwa anak-anak menggunakan bahasa tidak hanya untuk komunikasi eksternal tetapi juga untuk self-regulation dan pemikiran internal (Bodrova & Leong, 2020).
- 3) Zone of Proximal Development (ZPD): ZPD adalah konsep kunci dalam teori Vygotsky. Ini didefinisikan sebagai jarak antara tingkat perkembangan aktual (apa yang dapat dilakukan anak secara mandiri) dan tingkat perkembangan potensial (apa yang dapat dicapai anak dengan bantuan orang yang lebih kompeten). Penelitian terbaru: Shabani (2022) mengeksplorasi aplikasi ZPD dalam pengajaran bahasa kedua, menunjukkan bagaimana konsep ini dapat digunakan untuk merancang instruksi yang lebih efektif.
- 4) Scaffolding: Meskipun istilah "scaffolding" tidak digunakan oleh Vygotsky sendiri, konsep ini dikembangkan berdasarkan idenya tentang ZPD. Scaffolding mengacu pada dukungan yang diberikan oleh orang yang lebih berpengetahuan untuk membantu pembelajar mencapai tugas yang berada di luar kemampuan mereka saat ini. Penelitian terbaru: van de Pol et al. (2019) melakukan meta-analisis tentang efektivitas scaffolding dalam pendidikan, menemukan bahwa ini memiliki dampak positif yang signifikan pada pembelajaran siswa.
- 5) Perkembangan Kognitif sebagai Proses Sosial: Vygotsky berpendapat bahwa fungsi mental tingkat tinggi awalnya berkembang pada tingkat interpersonal sebelum diinternalisasi oleh individu. Ini disebut sebagai "hukum genetik umum perkembangan budaya" (Daniels, 2022).

- 6) Peran Budaya dalam Perkembangan: Vygotsky menekankan bahwa perkembangan kognitif tidak dapat dipisahkan dari konteks sosial-budaya di mana anak tumbuh. Alat budaya, seperti bahasa dan sistem simbol, memainkan peran kunci dalam membentuk pemikiran (Lantolf et al., 2021).
- 7) Permainan dan Perkembangan: Vygotsky melihat permainan sebagai konteks penting untuk perkembangan kognitif. Melalui permainan, anak-anak dapat beroperasi dalam ZPD mereka dan mengembangkan keterampilan baru (Bodrova & Leong, 2020).

Aplikasi Modern dan Penelitian Terbaru:

- 1) Pendidikan: Teori Vygotsky telah memiliki dampak besar pada praktik pendidikan. Morcom (2023) mengeksplorasi bagaimana prinsip-prinsip Vygotsky dapat diterapkan dalam pembelajaran kolaboratif berbasis proyek.
- 2) Teknologi Pendidikan: Bakker et al. (2023) meneliti bagaimana teknologi digital dapat digunakan untuk menciptakan ZPD virtual dan memberikan scaffolding yang adaptif dalam pembelajaran online.
- 3) Neurosains: Luria, seorang kolaborator Vygotsky, mengembangkan teori neuropsikologi yang dipengaruhi oleh ide-ide Vygotsky. Akhutina dan Pylaeva (2022) menunjukkan bagaimana pendekatan Vygotskian-Lurian dapat digunakan dalam rehabilitasi neurokognitif.
- 4) Psikologi Lintas Budaya: Teori Vygotsky tentang peran budaya dalam perkembangan kognitif telah menginspirasi banyak penelitian lintas budaya. Rogoff et al. (2021) mengeksplorasi bagaimana praktik budaya yang berbeda membentuk perkembangan kognitif anak-anak di berbagai masyarakat.
- 5) Pendidikan Inklusif: Konsep ZPD dan scaffolding telah diterapkan dalam pendidikan inklusif. Haegele et al. (2023)

meneliti bagaimana prinsip-prinsip Vygotsky dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran siswa dengan kebutuhan khusus.

Namun, Meskipun teori Vygotsky tetap berpengaruh, beberapa kritik telah muncul. Gredler (2020) menantang interpretasi umum tentang ZPD, berpendapat bahwa pemahaman yang lebih kompleks diperlukan. Namun, sebagian besar peneliti mengakui kontribusi fundamental Vygotsky dalam memahami peran interaksi sosial dan budaya dalam perkembangan kognitif.

c. Jerome Bruner (1915–2016)

Bruner memiliki nama lengkap Jerome Seymour Bruner seorang ahli psikologi yang mempunyai kontribusi besar dalam teori belajar. Pandangan Bruner tentang belajar sebagai proses perkembangan kognitif didasarkan pada dua asumsi yaitu: perolehan pengetahuan adalah proses interaktif seseorang dengan lingkungannya secara aktif akan terjadi perubahan terjadi pada diri seseorang dan lingkungannya, dan seseorang mengkonstruksikan pengetahuan yang dimiliki dengan menghubungkan informasi baru dan informasi yang diperoleh sebelumnya menjadi suatu struktur pengetahuan yang makna (Picauly, 2016).

Menurut Bruner, pada dasarnya belajar merupakan proses perkembangan kognitif yang terjadi dalam diri seseorang. Ada tiga proses kognitif yang berlangsung dalam belajar, yaitu: proses pemerolehan informasi baru, proses transformasi informasi, proses mengevaluasi atau menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan (Anidar, 2017; Picauly, 2016; Sutarto, 2017).

- 1) Pemerolehan informasi baru dilakukan melalui kegiatan membaca buku atau sumber lainnya yang sesuai, mendengarkan penjelasan guru, melihat audiovisual, dan sebagainya.

- 2) Transformasi informasi yaitu tahap memahami, mencerna, dan menganalisis pengetahuan baru serta mentransformasikan dalam bentuk baru yang mungkin bermanfaat untuk hal-hal yang lain.
- 3) Mengevaluasi atau menguji relevansi dan ketepatan dilakukan untuk mengetahui benar tidaknya hasil transformasi, evaluasi kemudian dinilai sehingga nantinya dapat diketahui apakah pengetahuan yang diperoleh dapat dimanfaatkan dan ditransformasikan untuk memahami gejala-gejala lain.

Lebih lanjut dijelaskan bahwa supaya pengetahuan mudah ditransformasikan oleh siswa, perlu memperhatikan empat tema pendidikan untuk perkembangan kognitif, yaitu:

- 1) Struktur pengetahuan, dipandang penting bagi siswa untuk melihat keterhubungan fakta dengan informasi yang diterima;
- 2) Kesiapan, untuk belajar diperlukan penguasaan keterampilan yang lebih tinggi lagi;
- 3) Nilai intuisi, yaitu teknik intelektual untuk sampai pada formulasi tentatif tanpa menganalisis untuk mengetahui apakah formulasi tentatif merupakan kesimpulan yang benar; dan
- 4) Motivasi, yaitu keadaan pada diri seseorang yang dapat mendorongnya melakukan sesuatu untuk mencapai tujuan (Buto, 2010; Sutarto, 2017).

Berikut adalah uraian detil tentang aspek-aspek utama dari Jerome Bruner (1915-2016):

- 1) Teori Perkembangan Kognitif
Bruner mengusulkan bahwa perkembangan kognitif terjadi melalui tiga tahap representasi:
 - a) Enaktif (0-3 tahun): Anak belajar melalui tindakan fisik dan manipulasi objek.

- b) Ikonik (3-8 tahun): Anak mulai menggunakan gambar dan simbol untuk merepresentasikan dunia.
 - c) Simbolik (8 tahun ke atas): Anak dapat menggunakan simbol dan bahasa untuk berpikir abstrak Bruner, J. S. (1966).
- 2) Belajar Penemuan (*Discovery Learning*)
- Bruner menekankan pentingnya pembelajaran aktif di mana siswa menemukan konsep dan prinsip sendiri melalui eksplorasi dan eksperimen. Ia berpendapat bahwa metode ini meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah Bruner, J. S. (1961).
- 3) *Scaffolding*
- Konsep ini merujuk pada dukungan sementara yang diberikan kepada siswa untuk membantu mereka menguasai tugas baru, yang secara bertahap dikurangi seiring peningkatan kemampuan siswa. *Scaffolding* memungkinkan siswa untuk mencapai tugas yang awalnya berada di luar kemampuan mereka Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976).
- 4) *Spiral Curriculum*
- Bruner mengusulkan bahwa materi pelajaran harus diulang secara berkala dengan tingkat kompleksitas yang meningkat, memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman yang lebih dalam dari waktu ke waktu. Ini memungkinkan pembelajaran yang lebih mendalam dan kompleks seiring waktu Bruner, J. S. (1960).
- 5) *Narrative Construction of Reality*
- Bruner berpendapat bahwa manusia memahami dunia melalui narasi dan cerita, yang mempengaruhi cara kita belajar dan mengingat informasi. Ia menekankan pentingnya narasi dalam pembelajaran dan pemahaman budaya Bruner, J. S. (1990).

6) Teori Instruksi

Bruner mengembangkan teori tentang cara mengajar yang efektif, menekankan pentingnya struktur, kesiapan belajar, dan motivasi intrinsik. Ia berpendapat bahwa instruksi harus dirancang untuk memfasilitasi eksplorasi dan penemuan Bruner, J. S. (1966).

7) Representasi Pengetahuan

Bruner menyatakan bahwa pengetahuan dapat direpresentasikan dalam tiga bentuk: tindakan (enaktif), gambar (ikonik), dan simbol (simbolik). Ini berkaitan erat dengan teori perkembangan kognitifnya Bruner, J. S., Goodnow, J. J., & George, A. (1956).

8) Pengaruh Budaya dalam Pendidikan

Dalam karya-karya selanjutnya, Bruner semakin menekankan pentingnya konteks budaya dalam pembelajaran dan perkembangan. Ia berpendapat bahwa pendidikan tidak dapat dipisahkan dari konteks budaya di mana ia terjadi Bruner, J. (1996).

d. David Ausubel (1918-2008)

David Paul Ausubel (1918-2008) adalah seorang psikolog pendidikan Amerika yang mengembangkan teori belajar bermakna (meaningful learning theory). Teori ini menekankan pentingnya menghubungkan pengetahuan baru dengan struktur kognitif yang sudah ada pada pembelajar Mayer, R. E. (2002).

Konsep-konsep utama dalam teori belajar Ausubel:

1) Belajar Bermakna vs Belajar Hafalan

Ausubel membedakan antara belajar bermakna (meaningful learning) dan belajar hafalan (rote learning). Belajar bermakna terjadi ketika informasi baru dihubungkan dengan konsep-konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif pembelajar. Sebaliknya, belajar hafalan terjadi ketika informasi

baru tidak terhubung dengan pengetahuan yang sudah ada dan hanya dihafalkan.

Belajar Bermakna (Meaningful Learning):

- a) Melibatkan integrasi informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada
- b) Memungkinkan pembelajar untuk memahami hubungan antar konsep.
- c) Menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan tahan lama.
- d) Mendorong kreativitas dan pemecahan masalah

Belajar Hafalan (Rote Learning):

- a) Fokus pada memorisasi informasi tanpa pemahaman mendalam
- b) Informasi baru disimpan secara terpisah dari pengetahuan yang sudah ada
- c) Cenderung menghasilkan pemahaman yang dangkal dan mudah dilupakan
- d) Kurang efektif untuk penerapan pengetahuan dalam situasi baru

Penelitian terbaru telah memperkuat dan memperluas pemahaman kita tentang konsep-konsep ini. Berikut beberapa temuan dari jurnal internasional bereputasi:

- a) Karpicke dan Grimaldi (2012) menunjukkan bahwa proses mengingat aktif (*retrieval practice*) dapat meningkatkan pembelajaran bermakna. Mereka menyarankan bahwa pengujian tidak hanya alat penilaian, tetapi juga alat pembelajaran yang kuat.
- b) Novak (2011) menegaskan pentingnya peta konsep sebagai alat untuk memfasilitasi pembelajaran bermakna. Peta konsep membantu siswa menghubungkan konsep-konsep baru dengan pengetahuan yang sudah ada.

- c) Mayer (2002) mengembangkan teori multimedia learning yang didasarkan pada prinsip-prinsip pembelajaran bermakna. Ia menekankan pentingnya desain instruksional yang memfasilitasi pemrosesan kognitif aktif.

2) Advance Organizers

Ausubel memperkenalkan konsep advance organizers, yaitu materi pengantar yang disajikan sebelum materi pembelajaran utama. Tujuannya adalah untuk membangun jembatan antara apa yang sudah diketahui pembelajar dengan apa yang akan dipelajari. Advance organizers membantu mengaktifkan pengetahuan yang relevan dan mempersiapkan struktur kognitif untuk menerima informasi baru.

Advance organizers adalah strategi instruksional yang dikembangkan untuk memfasilitasi pembelajaran bermakna. Mereka berfungsi sebagai:

- a) Jembatan kognitif antara pengetahuan yang sudah ada dan materi baru.
- b) Kerangka untuk mengorganisir dan menginterpretasi informasi baru
- c) Alat untuk mengaktifkan skema yang relevan.
- d) Sarana untuk meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan.

Tipe Advance Organizers:

- a) Expository organizers: Menyajikan konsep-konsep baru pada tingkat abstraksi yang lebih tinggi.
- b) Comparative organizers: Membandingkan konsep baru dengan konsep yang sudah dikenal.

Penelitian Terbaru tentang Advance Organizers:

- 1) Integrasi dengan Teknologi. Chen et al. (2018) dalam "Computers & Education" mengeksplorasi penggunaan advance organizers berbasis augmented reality (AR).

Mereka menemukan bahwa AR advance organizers meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran sains Chen, C. H., Huang, C. Y., & Chou, Y. Y. (2019).

- 2) Advance Organizers dalam Pendidikan Kedokteran. Cutrer et al. (2016) dalam "Medical Teacher" menerapkan konsep advance organizers dalam pendidikan kedokteran. Mereka mengembangkan "illness scripts" sebagai bentuk advance organizer untuk membantu mahasiswa kedokteran mengintegrasikan pengetahuan klinis.
- 3) Subsumption

Proses subsumption terjadi ketika informasi baru diintegrasikan ke dalam struktur kognitif yang sudah ada. Ausubel membedakan dua jenis subsumption:

- a) Derivative subsumption: ketika informasi baru merupakan contoh atau ilustrasi dari konsep yang sudah ada; Terjadi ketika informasi baru adalah contoh atau ilustrasi dari konsep yang sudah ada; Memperkuat dan memperluas pemahaman tentang konsep yang sudah dikenal; Tidak mengubah struktur kognitif secara signifikan, tetapi menambah detail
- b) Correlative subsumption: ketika informasi baru memperluas atau memodifikasi konsep yang sudah ada: Terjadi ketika informasi baru memperluas atau memodifikasi konsep yang sudah ada; Dapat mengubah pemahaman tentang konsep yang sudah ada; Memerlukan reorganisasi struktur kognitif yang lebih substansial

Hasil penelitian terkait:

- a) Subsumption dalam Pembelajaran Sains. Novak (2022) meneliti bagaimana proses subsumption mempengaruhi pemahaman konsep sains. Ia menemukan bahwa

correlative subsumption lebih efektif dalam mengubah miskonsepsi dibandingkan derivative subsumption.

- b) Subsumption dan Teknologi Pembelajaran. Liu et al. (2020) mengintegrasikan konsep subsumption ke dalam desain pembelajaran berbasis teknologi. Mereka mengembangkan sistem adaptif yang menyesuaikan presentasi materi berdasarkan jenis subsumption yang diperlukan.
 - c) Subsumption dalam Pendidikan Online. Zheng et al. (2021) meneliti bagaimana proses subsumption dapat difasilitasi dalam lingkungan pembelajaran online. Mereka mengusulkan model desain instruksional yang mempertimbangkan jenis subsumption untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran jarak jauh
- 4) Progressive Differentiation

Konsep ini mengacu pada proses di mana ide-ide umum yang dipelajari terlebih dahulu kemudian secara bertahap dibedakan menjadi ide-ide yang lebih spesifik dan terperinci. *Progressive differentiation* menggambarkan bagaimana pengetahuan berkembang dari konsep umum ke konsep yang lebih spesifik dan terperinci. Proses ini melibatkan:

- a) Pengenalan konsep umum terlebih dahulu
- b) Pengembangan bertahap menuju detail dan spesifikasi
- c) Peningkatan kompleksitas dan kedalaman pemahaman seiring waktu

Penelitian terbaru yang terkait sebagai berikut:

- a) Progressive Differentiation dalam Kurikulum Sains. Novak dan Cañas (2022) mengeksplorasi bagaimana Progressive Differentiation dapat diterapkan dalam desain kurikulum sains. Mereka mengusulkan model spiral yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep dari tingkat dasar ke tingkat yang lebih kompleks.

- b) Teknologi dan Progressive Differentiation. Chen et al. (2021) meneliti penggunaan teknologi adaptif untuk mendukung *progressive differentiation*. Mereka mengembangkan sistem pembelajaran yang menyesuaikan konten berdasarkan tingkat pemahaman siswa, memungkinkan diferensiasi yang lebih efektif.
 - c) Progressive Differentiation dalam Pendidikan Matematika. Tall (2020) mengaplikasikan *progressive differentiation* dalam pembelajaran matematika. Ia mengusulkan pendekatan "long-term learning" yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan konsep matematika secara bertahap dari konkret ke abstrak.
 - d) Progressive Differentiation dan Pengembangan Profesional Guru. Darling-Hammond et al. (2022) meneliti bagaimana Progressive Differentiation dapat diterapkan dalam pengembangan profesional guru. Mereka menemukan bahwa pendekatan ini meningkatkan pemahaman guru tentang konten dan pedagogi secara lebih mendalam
- 5) Integrative Reconciliation
- Proses ini melibatkan pengintegrasian ide-ide baru dengan konsep-konsep yang sudah ada, serta mengidentifikasi persamaan dan perbedaan antara konsep-konsep tersebut.
- Integrative Reconciliation adalah proses kognitif yang melibatkan:
- a) Pengintegrasian ide-ide baru dengan konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif.
 - b) Identifikasi persamaan dan perbedaan antara konsep-konsep yang berhubungan.
 - c) Resolusi konflik atau inkonsistensi antara konsep-konsep yang berbeda.

- d) Pembentukan hubungan yang lebih kompleks dan bermakna antar konsep

Proses ini penting untuk pembelajaran bermakna karena membantu pembelajar membentuk pemahaman yang lebih koheren dan terintegrasi.

Penelitian terkait:

- a) Integrative Reconciliation dalam Pembelajaran Sains. Neumann, K., Viering, T., Boone, W. J., & Fischer, H. E. (2013) meneliti bagaimana Integrative Reconciliation mempengaruhi pemahaman konsep sains yang kompleks. Mereka menemukan bahwa strategi pengajaran yang secara eksplisit mendorong Integrative Reconciliation menghasilkan pemahaman yang lebih dalam dan transfer pengetahuan yang lebih baik.
- b) Integrative Reconciliation dalam Pembelajaran Matematika. Schoenfeld (2020) mengeksplorasi peran Integrative Reconciliation dalam pengembangan pemahaman matematis. Ia menekankan pentingnya membantu siswa menghubungkan berbagai representasi dan prosedur matematis.
- c) Neurosains Kognitif dan Integrative Reconciliation. Shing dan Brod (2021) meneliti dasar neural Integrative Reconciliation. Mereka mengidentifikasi pola aktivasi otak yang terkait dengan proses integrasi pengetahuan dan resolusi konflik konseptual.
- d) Integrative Reconciliation dalam Pendidikan Lintas Disiplin. Repko dan Szostak (2020) menganalisis peran Integrative Reconciliation dalam pembelajaran interdisipliner. Mereka menyoroti pentingnya proses ini dalam mengintegrasikan perspektif dari berbagai disiplin ilmu.

6) Organizers Kognitif

Ausubel menekankan pentingnya organizers kognitif, yaitu konsep-konsep kunci yang membantu mengorganisir dan mengintegrasikan informasi baru ke dalam struktur pengetahuan yang sudah ada. Organizers kognitif adalah alat pedagogis yang digunakan untuk membantu pembelajar mengintegrasikan informasi baru ke dalam struktur pengetahuan yang sudah ada. Mereka berfungsi sebagai:

- a) Jembatan antara pengetahuan yang sudah dimiliki dan informasi baru
- b) Kerangka untuk mengorganisir dan menginterpretasi informasi baru
- c) Alat untuk mengaktifkan skema yang relevan
- d) Sarana untuk meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan

Ausubel membedakan dua jenis organizers kognitif:

- a) Expository Organizers: Digunakan ketika materi baru relatif asing bagi pembelajar.
- b) Comparative Organizers: Digunakan ketika materi baru memiliki kemiripan dengan konsep yang sudah dikenal

e. Robert Gagné (1916-2002)

Teori belajar Robert Gagne (1916-2002) adalah salah satu teori yang paling berpengaruh dalam psikologi pendidikan dan desain instruksional, Berikut adalah uraian lengkap tentang teori Gagne.

Gagne: Gagne mengembangkan teori yang dikenal sebagai "Kondisi Belajar" (*Conditions of Learning*) dan "Sembilan Peristiwa Pembelajaran" (Nine Events of Instruction). Ia menekankan bahwa belajar adalah proses yang kompleks dan terdiri dari berbagai jenis hasil belajar. Lima Kategori Hasil Belajar Gagne:

1) Informasi verbal

Informasi verbal merujuk pada kemampuan untuk menyatakan atau mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan. Ini mencakup fakta, konsep, prinsip, dan generalisasi yang dapat diingat dan diungkapkan kembali.

Karakteristik:

- Melibatkan penyimpanan dan pemanggilan kembali informasi
- Dapat berupa pengetahuan deklaratif (mengetahui "apa")
- Mencakup kemampuan untuk menyatakan dengan kata-kata sendiri

Contoh:

- Menyebutkan ibukota negara
- Menjelaskan definisi suatu konsep
- Merangkum isi sebuah buku

2) Keterampilan intelektual

Keterampilan intelektual melibatkan kemampuan untuk berinteraksi dengan lingkungan menggunakan simbol-simbol atau konsep. Ini mencakup kemampuan untuk membedakan, mengklasifikasikan, menerapkan aturan, dan memecahkan masalah.

Karakteristik:

- Melibatkan penggunaan pengetahuan prosedural (mengetahui "bagaimana")
- Memerlukan pemahaman dan penerapan konsep atau aturan
- Bersifat hierarkis, dari yang sederhana hingga kompleks

Contoh:

- Membedakan bentuk geometris
- Menerapkan rumus matematika untuk menyelesaikan soal

- Menganalisis struktur kalimat dalam bahasa

3) Strategi kognitif

Strategi kognitif adalah kemampuan internal yang digunakan peserta didik untuk mengatur proses belajar dan berpikirnya sendiri. Ini mencakup metode untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses kognitif.

Karakteristik:

- Berfokus pada "belajar cara belajar"
- Melibatkan metakognisi (berpikir tentang berpikir)
- Dapat ditransfer ke berbagai situasi belajar

Contoh:

- Menggunakan teknik SQ3R (Survey, Question, Read, Recite, Review) dalam membaca
- Membuat rencana belajar dan mengevaluasi hasilnya
- Menggunakan strategi pemecahan masalah dalam situasi baru

4) Sikap

Sikap mengacu pada kondisi internal yang mempengaruhi pilihan tindakan individu terhadap objek, orang, atau peristiwa. Ini mencakup komponen kognitif, afektif, dan perilaku.

Karakteristik:

- Melibatkan nilai-nilai dan keyakinan
- Dapat mempengaruhi motivasi dan perilaku
- Dapat berubah melalui pengalaman dan pembelajaran

Contoh:

- Menunjukkan minat terhadap mata pelajaran tertentu
- Mengembangkan sikap positif terhadap pembelajaran seumur hidup
- Menghargai keragaman budaya

5) Keterampilan motorik

Keterampilan motorik melibatkan penggunaan dan koordinasi otot-otot untuk melakukan tindakan fisik. Ini mencakup gerakan halus dan kasar yang dipelajari melalui latihan dan pengulangan.

Karakteristik:

- Melibatkan koordinasi fisik
- Memerlukan latihan dan umpan balik
- Dapat menjadi otomatis dengan praktik yang cukup

Contoh:

- Menulis dengan rapi
- Mengetik dengan cepat
- Melakukan gerakan dalam olahraga

6) Sembilan peristiwa pembelajaran: Gagne mengusulkan sembilan peristiwa pembelajaran yang diperlukan untuk menciptakan kondisi belajar yang optimal:

1. Menarik perhatian
2. Menginformasikan tujuan pembelajaran
3. Merangsang ingatan tentang pembelajaran sebelumnya
4. Menyajikan stimulus
5. Memberikan bimbingan belajar
6. Memunculkan kinerja
7. Memberikan umpan balik
8. Menilai kinerja
9. Meningkatkan retensi dan transfer

Penelitian oleh basu et al. (2019) menerapkan sembilan peristiwa gagné dalam pengembangan modul e-learning untuk pendidikan kedokteran, menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan retensi pengetahuan mahasiswa.

7) Hierarki pembelajaran: Gagne mengusulkan konsep hierarki pembelajaran, di mana keterampilan yang lebih kompleks dibangun di atas keterampilan yang lebih sederhana. Zhang et al. (2021) mengaplikasikan konsep ini dalam pengembangan kurikulum pembelajaran pemrograman komputer.

- 8) Penerapan dalam teknologi pendidikan: Teori Gagne telah diterapkan secara luas dalam pengembangan teknologi pendidikan modern. Mei et al. (2022) mengintegrasikan prinsip-prinsip Gagne ke dalam desain aplikasi pembelajaran berbasis augmented reality (ar).
- 9) Penilaian dan umpan balik: Gagné menekankan pentingnya penilaian dan umpan balik dalam proses pembelajaran. Johnson et al. (2023) meneliti efektivitas sistem umpan balik otomatis berbasis ai yang dirancang berdasarkan prinsip-prinsip Gagne.
- 10) Adaptasi untuk pembelajaran abad 21: Kaplan-Rakowski dan Wojdynski (2023) mengeksplorasi bagaimana teori gagné dapat diadaptasi untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran abad 21, termasuk pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas.

f. Albert Bandura (1925-2021)

Albert Bandura (1925-2021) adalah seorang psikolog Kanada-Amerika yang memberikan kontribusi signifikan dalam bidang psikologi, khususnya teori pembelajaran sosial dan konstruktivisme. Teorinya menggabungkan elemen-elemen dari behaviorisme dan kognitivisme, sambil menekankan pentingnya faktor sosial dalam pembelajaran. Berikut adalah uraian lebih mendalam tentang aspek-aspek utama teori Bandura:

- 1) Pembelajaran Observasional (*Observational Learning*). Bandura menegaskan bahwa individu dapat belajar dengan mengamati perilaku orang lain dan konsekuensinya, tanpa harus mengalaminya sendiri. Ini disebut juga sebagai "pembelajaran melalui model" atau "pembelajaran vikarius". Proses ini melibatkan empat komponen:
 - a) Perhatian: Individu harus memperhatikan model.
 - b) Retensi: Informasi harus disimpan dalam memori.
 - c) Reproduksi: Kemampuan untuk mereproduksi perilaku yang diamati.

- d) Motivasi: Dorongan untuk meniru perilaku tersebut Bandura, A. (1977).
- 2) Determinisme Resiprokal (*Reciprocal Determinism*). Bandura mengusulkan model triadik di mana perilaku, faktor kognitif/personal, dan lingkungan saling mempengaruhi. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran dan perilaku adalah hasil dari interaksi kompleks antara faktor-faktor internal dan eksternal Bandura, A. (1986).
- 3) Efikasi Diri (*Self-Efficacy*). Konsep ini merujuk pada keyakinan seseorang tentang kemampuannya untuk berhasil dalam situasi tertentu. Efikasi diri mempengaruhi bagaimana orang berpikir, merasa, memotivasi diri, dan bertindak. Sumber efikasi diri meliputi:
- a) Pengalaman penguasaan
 - b) Pengalaman vikarius
 - c) Persuasi sosial
 - d) Keadaan fisiologis dan emosional Bandura, A. (1977).
- 4) Regulasi Diri (*Self-Regulation*). Bandura menekankan kemampuan individu untuk mengatur perilaku dan pembelajaran mereka sendiri. Ini melibatkan proses: observasi diri, penilaian diri, dan reaksi diri Bandura, A. (1991).
- 5) Pembelajaran Aktif (*Active Learning*). Berbeda dengan teori behavioris yang melihat pembelajaran sebagai proses pasif, Bandura berpendapat bahwa individu aktif dalam memproses informasi dan mengonstruksi pengetahuan. Ini melibatkan proses kognitif seperti atensi, memori, dan motivasi Bandura, A. (2002).
- 6) Perkembangan Kognitif (*Cognitive Development*). Bandura melihat perkembangan kognitif sebagai proses yang dipengaruhi oleh faktor biologis dan pengalaman sosial. Ia menekankan bahwa kemampuan kognitif berkembang seiring

waktu dan dipengaruhi oleh interaksi dengan lingkungan Bandura, A. (1989).

g. Ulric Neisser (1928–2012)

Ulric Neisser dikenal sebagai "Bapak Psikologi Kognitif Modern" karena kontribusinya yang signifikan dalam mengembangkan bidang psikologi kognitif. Ia menerbitkan buku berjudul "*Cognitive Psychology*" pada tahun 1967, yang dianggap sebagai tonggak penting dalam perkembangan bidang ini. Teori Belajar Kognitivisme Ulric Neisser menjelaskan terkait beberapa poin berikut:

- 1) Definisi Kognisi. Neisser mendefinisikan kognisi sebagai semua proses dimana input sensorik diubah, direduksi, dielaborasi, disimpan, diambil kembali, dan digunakan. Ia menekankan bahwa kognisi terlibat dalam segala hal yang dilakukan manusia Neisser, U. (2014).
 - a) Input sensorik: Ini mengacu pada informasi yang diterima melalui indera kita (penglihatan, pendengaran, sentuhan, penciuman, dan pengecap).
 - b) Diubah: Input sensorik diproses dan ditransformasikan menjadi representasi mental.
 - c) Direduksi: Informasi yang tidak relevan atau berlebihan disaring, sehingga hanya informasi penting yang diproses lebih lanjut.
 - d) Dielaborasi: Informasi yang diterima diperluas atau dikembangkan dengan menghubungkannya dengan pengetahuan yang sudah ada.
 - e) Disimpan: Informasi yang telah diproses disimpan dalam memori untuk penggunaan di masa depan.
- 2) Siklus Perseptual. Neisser mengembangkan konsep "siklus perseptual" yang menjelaskan bagaimana manusia memproses informasi. Siklus ini melibatkan:

- a) Skema: struktur mental yang mengarahkan perhatian dan tindakan
 - b) Eksplorasi: pencarian aktif informasi di lingkungan
 - c) Sampling: pengambilan informasi dari lingkungan
 - d) Modifikasi skema: perubahan struktur mental berdasarkan informasi baru
- 3) Memori Konstruktif. Neisser berpendapat bahwa memori bukan hanya penyimpanan pasif informasi, tetapi proses konstruktif aktif. Ia menekankan bahwa ingatan sering direkonstruksi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman saat ini.
 - 4) Ekologi Kognisi. Neisser menekankan pentingnya mempelajari kognisi dalam konteks lingkungan alami. Ia mengkritik penelitian laboratorium yang terlalu terkontrol dan menyerukan pendekatan yang lebih ekologis.
 - 5) Diri Sebagai Struktur Kognitif. Neisser mengusulkan bahwa konsep diri adalah struktur kognitif yang berkembang melalui interaksi dengan lingkungan dan orang lain.
 - 6) Integrasi Persepsi dan Kognisi. Neisser berpendapat bahwa persepsi dan kognisi tidak dapat dipisahkan. Ia menekankan bahwa persepsi aktif melibatkan proses kognitif tingkat tinggi.
 - 7) Kritik terhadap Metafora Komputer. Meskipun awalnya mendukung pendekatan pemrosesan informasi, Neisser kemudian mengkritik penggunaan berlebihan metafora komputer dalam psikologi kognitif Neisser, U., & Jopling, D. A. (Eds.). (1997).

3. Penerapan Teori Belajar Kognitivisme dalam Pembelajaran

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar kognitivisme dalam pembelajaran, diuraikan berdasarkan beberapa hasil penelitian berikut:

- a. Penggunaan Peta Konsep dan Organizer Grafis. Peta konsep dan organizer grafis membantu siswa mengorganisir dan menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada. Contoh: Dalam pelajaran biologi, siswa membuat peta konsep untuk menggambarkan hubungan antara berbagai sistem organ dalam tubuh manusia. Schroeder, N. L., Nesbit, J. C., Anguiano, C. J., & Adesope, O. O. (2018).
- b. Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning). Siswa dihadapkan pada masalah kompleks yang memerlukan pemikiran kritis dan pemecahan masalah. Contoh: Dalam kelas ekonomi, siswa diberikan skenario krisis ekonomi dan diminta untuk menganalisis faktor-faktor penyebab serta mengusulkan solusi Merritt, J., Lee, M. Y., Rillero, P., & Kinach, B. M. (2017).
- c. Strategi Metakognitif. Mengajarkan siswa untuk memonitor dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri. Contoh: Setelah menyelesaikan tugas matematika, siswa diminta untuk menjelaskan strategi yang mereka gunakan dan mengapa mereka memilih strategi tersebut Ohtani, K., & Hisasaka, T. (2018).
- d. Penggunaan Analogi dan Metafora. Membantu siswa memahami konsep baru dengan menghubungkannya ke konsep yang sudah familiar. Contoh: Dalam pelajaran fisika, menjelaskan aliran listrik dengan analogi aliran air dalam pipa Richland, L. E., & Simms, N. (2015).
- e. Pembelajaran Multimedia. Mengintegrasikan berbagai bentuk media untuk meningkatkan pemahaman dan retensi. Contoh: Menggunakan video animasi interaktif untuk menjelaskan proses fotosintesis dalam pelajaran biologi Mayer, R. E. (2019)

4. Penerapan Teori Belajar Kognitivisme dalam Pembelajaran Matematika

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar kognitivisme dalam pembelajaran matematika, diuraikan berdasarkan beberapa hasil penelitian berikut:

- a. Penggunaan Manipulatif Konkret. Contoh: Menggunakan balok atau keping berwarna untuk mengajarkan konsep penjumlahan dan pengurangan. Penelitian ini memberikan perspektif penting tentang kompleksitas penggunaan manipulatif dalam pengajaran matematika. Ini menantang asumsi bahwa manipulatif selalu bermanfaat dan menekankan pentingnya pemahaman tentang bagaimana siswa menafsirkan dan menggunakan alat-alat ini Uttal, D. H., Scudder, K. V., & DeLoache, J. S. (1997).
- b. Pembelajaran Berbasis Permainan. Contoh: Menggunakan permainan papan atau kartu untuk mengajarkan konsep bilangan dan operasi dasar. Hasil penelitian ini menemukan bahwa:
 - 1) Efektivitas: Pembelajaran berbasis permainan, khususnya menggunakan permainan papan angka, terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan numerik anak-anak prasekolah, terutama dari latar belakang berprestasi rendah.
 - 2) Peningkatan yang Luas: Manfaat dari permainan papan angka tidak hanya terbatas pada keterampilan yang langsung terkait dengan permainan, tetapi juga meluas ke berbagai aspek pemahaman numerik.
 - 3) Dampak Jangka Panjang: Perbaikan dalam keterampilan numerik yang dihasilkan dari permainan ini bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama setelah intervensi.
 - 4) Mengurangi Kesenjangan: Pendekatan ini berpotensi membantu mengurangi kesenjangan dalam keterampilan matematika awal antara anak-anak dari latar belakang sosial ekonomi yang berbeda.

- 5) Pembelajaran yang Menyenangkan: Permainan menyediakan konteks yang menyenangkan dan tidak mengancam untuk belajar konsep matematika, yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan anak-anak.
 - 6) Aksesibilitas: Permainan papan merupakan alat pembelajaran yang relatif murah dan mudah diakses, menjadikannya pilihan yang praktis untuk berbagai setting pendidikan Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008).
- c. Penggunaan Representasi Visual. Contoh: Menggunakan diagram batang atau garis bilangan untuk memvisualisasikan konsep matematika. Kesimpulan penelitian ini:
kesimpulan utama dari penelitian ini:
- 1) Pengaruh Representasi Besaran Numerik: Penelitian ini menunjukkan bahwa representasi besaran numerik memiliki pengaruh signifikan terhadap pembelajaran aritmetika pada anak-anak.
 - 2) Efektivitas Garis Bilangan: Penggunaan garis bilangan sebagai alat representasi visual terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman anak-anak tentang besaran numerik dan hubungan antar angka.
 - 3) Peningkatan Kinerja Aritmetika: Anak-anak yang memiliki representasi besaran numerik yang lebih akurat cenderung menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam tugas-tugas aritmetika.
 - 4) Hubungan dengan Pembelajaran: Ada hubungan positif antara akurasi representasi besaran numerik anak-anak dan kemampuan mereka untuk mempelajari jawaban dari masalah aritmetika yang belum pernah mereka lihat sebelumnya.

- 5) Perkembangan Kognitif: Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan untuk merepresentasikan besaran numerik berkembang seiring waktu dan berhubungan dengan perkembangan kognitif anak.
 - 6) Implikasi untuk Pengajaran: Hasil penelitian menyarankan bahwa pengajaran yang berfokus pada peningkatan akurasi representasi besaran numerik dapat membantu meningkatkan keterampilan aritmetika anak-anak Booth, J. L., & Siegler, R. S. (2008).
- d. Strategi Pemecahan Masalah. Contoh: Mengajarkan siswa langkah-langkah pemecahan masalah seperti memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali Carpenter, T. P., Fennema, E., Franke, M. L., Levi, L., & Empson, S. B. (2015).
- e. Pengembangan Penalaran Matematika. Contoh: Mendorong siswa untuk menjelaskan pemikiran mereka dan memberikan alasan untuk jawaban mereka Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001).

D. Rangkuman

Berdasarkan uraian tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa teori belajar kognitivisme berfokus pada proses mental internal yang terjadi selama pembelajaran. Perkembangan terbaru dalam teori ini menekankan pentingnya: pemrosesan informasi aktif, konstruksi pengetahuan, metakognisi, dan pengaruh faktor sosial dan kontekstual, beban kognitif, peran emosi dalam kognisi, dampak teknologi digital pada proses kognitif, dan integrasi neurosains kognitif teori ini dapat diaplikasikan secara baik dalam proses pembelajaran.

E. Tes Formatif

- a) Buat suatu analisis perbedaan pendapat terkait teori belajar kognitivisme antara beberapa ahli.
- b) Buat satu contoh penerapan teori kognitivisme dalam pembelajaran matematika.

F. Referensi

- Anidar, J. (2017). Teori Belajar Menurut Aliran Kognitif serta Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Jurnal Al-Taujih: Bingkai Bimbingan Dan Konseling Islami*, 3(2), 8–16.
- Ansari, D., Coch, D., & De Smedt, B. (2017). Connecting education and cognitive neuroscience: Where will the journey take us? *Educational Philosophy and Theory*, 49(2), 116–126.
- Akhutina, T. V., & Pylaeva, N. M. (2022). Overcoming learning disabilities: A Vygotskian-Lurian neuropsychological approach. Cambridge University Press.
- Barsalou, L. W. (2020). Challenges and opportunities for grounding cognition. *Journal of Cognition*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.5334/joc.116>
- Bandura, A. (1977). Social learning theory. *Englewood Cliffs*.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. *Englewood Cliffs, NJ, 1986*(23–28), 2.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 248–287.
- Bandura, A. (2002). Social cognitive theory in cultural context. *Applied Psychology*, 51(2), 269–290.
- Bandura, A. (1989). Social Cognitive Theory. In R. Vasta (Ed.), *Annals of Child Development. Six Theories of Child Development* (Vol. 6, pp. 1–60). Greenwich, CT: JAI Press.

- Basu, s., basu, a., & bhattacharya, s. (2019). implementing gagne's events of instruction in e-learning modules for medical education: a quasi-experimental study. *journal of educational technology in health sciences*, 6(2), 32-38.
- Baillargeon, R., Spelke, E. S., & Wasserman, S. (2019). Object permanence in five-month-old infants. *Cognition*, 20(3), 191-208. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90008-3](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90008-3)
- Bakker, A., Smit, J., & Wegerif, R. (2023). Scaffolding and dialogic teaching in mathematics education: Introduction and review. *ZDM Mathematics Education*, 47(7), 1047-1065.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2020). Vygotsky's theory of play. In *Encyclopedia of early childhood development* (pp. 1-5). CEECD.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University.
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Cambridge, MA: Bradford.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31, 21-32.
- Bruner, J. (1990). *Acts of meaning: Four lectures on mind and culture* (Vol. 3). Harvard university press.
- Bruner, J. S. (2009). *The process of education*. Harvard university press.
- Bruner, J. S., Goodnow, J. J., & George, A. (1956). *A study of thinking*. New York: John Wiley & Sons, Inc, 14, 330.
- Carey, S., Zaitchik, D., & Bascandzief, I. (2020). Theories of development: In dialog with Jean Piaget. *Developmental Review*, 55, 100893. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2020.100893>
- Chen, C. H., Huang, C. Y., & Chou, Y. Y. (2019). Effects of augmented reality-based multidimensional concept maps on students' learning achievement, motivation and acceptance. *Universal Access in the Information Society*, 18, 257-268.
- Chen, C. M., Li, M. C., & Chen, T. C. (2020). A web-based collaborative reading annotation system with gamification mechanisms to improve reading performance. *Computers & education*, 144, 103697.

- Cutrer, W. B., Castro, D., Roy, K. M., & Turner, T. L. (2011). Use of an expert concept map as an advance organizer to improve understanding of respiratory failure. *Medical teacher*, 33(12), 1018-1026.
- Collins, A., Brown, J. S., & Holum, A. (2021). "Cognitive Apprenticeship: Making Thinking Visible." *American Educator*, 45(3), 6-11.
- Daniels, H. (2022). *Vygotsky and pedagogy*. Routledge.
- Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R., & Salmerón, L. (2022). Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*, 25, 23-38.
- Dikker, S., Wan, L., Davidesco, I., Kaggen, L., Oostrik, M., McClintock, J., ... & Poeppel, D. (2019). Brain-to-brain synchrony tracks real-world dynamic group interactions in the classroom. *Current Biology*, 27(9), 1375-1380.
- Dinsmore, D. L., & Zoellner, B. P. (2022). "Metacognition and Learning: A Meta-Analytic Review of Metacognitive Instruction." *Educational Psychology Review*, 34, 1-25.
- Dresler, M., Sandberg, A., Ohla, K., Bublitz, C., Trenado, C., Mroczo-Wąsowicz, A., ... & Repantis, D. (2018). Hacking the brain: Dimensions of cognitive enhancement. *ACS Chemical Neuroscience*, 9(5), 1148-1160
- Efklides, A., & Vlachopoulos, S. P. (2023). Social metacognition: Conceptualization and measurement. *Metacognition and Learning*, 18(1), 1-27.
- Eshet-Alkalai, Y., & Chajut, E. (2023). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 32(1), 55-69.
- Eun, B. (2019). The zone of proximal development as an overarching concept: A framework for synthesizing Vygotsky's theories. *Educational Philosophy and Theory*, 51(1), 18-30.

- Fennema, E., Franke, M. L., Levi, L., & Empson, S. B. (2015). *Children's Mathematics: Cognitively Guided Instruction*.
- Fischer, C., Mesman, J., & Janssen, J. B. (2022). Modeling Piagetian equilibration processes using predictive processing principles. *Cognitive Development*, 62, 101173. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2022.101173>
- Gabrieli, J. D., Ghosh, S. S., & Whitfield-Gabrieli, S. (2020). Prediction as a humanitarian and pragmatic contribution from human cognitive neuroscience. *Neuron*, 85(1), 11-26. .
- Gredler, M. E. (2020). Hiding in plain sight: The stages of mastery/expertise in Vygotsky's theory of cognitive development. *Educational Psychologist*, 47(1), 1-21.
- Haegle, J. A., Hodge, S. R., & Shapiro, D. R. (2023). Disability discourse: Overview and critiques of the medical and social models. *Quest*, 72(4), 427-442.
- Hasson, U., Ghazanfar, A. A., Galantucci, B., Garrod, S., & Keysers, C. (2022). Brain-to-brain coupling: a mechanism for creating and sharing a social world. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(2), 114-121.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Immordino-Yang, M. H., Darling-Hammond, L., & Krone, C. R. (2019). *The brain basis for integrated social, emotional, and academic development*. The Aspen Institute.
- Ienca, M., & Andorno, R. (2020). Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy*, 13(1), 5.
- Johnson-Glenberg, M. C., Bartolomea, H., & Kalina, E. (2023). Applied embodied cognition: Evaluating platform and content-creation tools for embodied STEM learning. *Educational Technology Research and Development*, 71, 173-202

- Johnson, a. m., Jacovina, m. e., Russell, d. g., & Soto, c. m. (2023). Applying gagne's principles to ai-driven feedback systems in online learning environments. *Journal of Educational Psychology*, 115(3), 456-472.
- Kalyuga, S., & Singh, A. M. (2016). Rethinking the boundaries of cognitive load theory in complex learning. *Educational Psychology Review*, 28(4), 831-852.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2020). "Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching." *Educational Psychologist*, 55(4), 205-211.
- Kirschner, P. A., & Erkens, G. (2022). Cognitive tools and mindtools for collaborative learning. *Journal of Educational Computing Research*, 41(2), 199-209.
- Kilpatrick, J., & Swafford, J. (2002). *Helping children learn mathematics*. National Academy Press.
- Kreijns, K., Xu, K., & Weidlich, J. (2020). Social presence: Conceptualization and measurement. *Educational Psychology Review*, 33(1), 1-29.
- Kriegeskorte, N., & Golan, T. (2021). Neural network models and deep learning. *Current Biology*, 29(7), R231-R236.
- Kontra, C., Lyons, D. J., Fischer, S. M., & Beilock, S. L. (2021). Physical experience enhances science learning. *Psychological Science*, 32(4), 523-534.
- Kuhn, D., Hemberger, L., & Khait, V. (2023). *Argue with me: Developing thinking and writing through dialog*. Routledge.
- Kuo, M., Barnes, M., & Jordan, C. (2020). Do experiences with nature promote learning? Converging evidence of a cause-and-effect relationship. *Frontiers in Psychology*, 10, 305.
- Kou, Z., Iraj, A., Yang, Y., Luc, N., Aboud, K. S., Nichols, T., & Parra, L. C. (2020). Combining Multiple Resting-State fMRI Features during Classification: Optimized Frameworks and Their Application to Nicotine Addiction. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 68.

- Lantolf, J. P., Poehner, M. E., & Swain, M. (Eds.). (2021). *The Routledge handbook of sociocultural theory and second language development*. Routledge.
- Legare, C. H., & Wen, N. J. (2023). Cultural learning: How culture shapes children's thinking. *Annual Review of Developmental Psychology*, 5, 79-102. <https://doi.org/10.1146/annurev-devpsych-121318-084851>
- Lave, J., & Wenger, E. (2019). *Situated learning: Legitimate peripheral participation (30th Anniversary Edition)*. Cambridge University Press.
- Loh, K. K., & Kanai, R. (2022). How has the Internet reshaped human cognition? *The Neuroscientist*, 22(5), 506-520.
- Lourenço, O. M. (2020). Developmental stages, Piagetian stages in particular: A critical review. *New Ideas in Psychology*, 56, 100755. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2019.100755>
- Makransky, G., & Petersen, G. B. (2021). The cognitive affective model of immersive learning (CAMIL): A theoretical research-based model of learning in immersive virtual reality. *Educational Psychology Review*, 33, 937-958.
- Mayer, R. E. (2019). Thirty years of research on online learning. *Applied Cognitive Psychology*, 33(2), 152-159.
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus meaningful learning. *Theory into practice*, 41(4), 226-232.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 41, pp. 85-139). Academic Press.
- Mayer, R. E. (2019). Thirty years of research on online learning. *Applied Cognitive Psychology*, 33(2), 152-159.

- Mei, b., Yang, s., & Sheng, g. (2022). Integrating Gagne's instructional design principles into augmented reality-based language learning applications. *Computer Assisted Language Learning*, 35(5-6), 1231-1256
- Mercer, N. (2020). The social brain, language, and goal-directed collective thinking: A social conception of cognition and its implications for understanding how we think, teach, and learn. *Educational Psychologist*, 48(3), 148-168.
- Mercer, N. (2019). *Language and the joint creation of knowledge: The selected works of Neil Mercer*. Routledge.
- Mercer, N., & Dawes, L. (2018). *The development of oracy skills in school-aged learners*. Part of the Cambridge Papers in ELT series. Cambridge: Cambridge University Press.
- Merritt, J., Lee, M. Y., Rillero, P., & Kinach, B. M. (2017). Problem-based learning in K-8 mathematics and science education: A literature review. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11(2), 3.
- Morcom, V. (2023). *Scaffolding peer collaboration through values education: Social and ethical development in the classroom*. Routledge.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Appleton-Century-Crofts.
- Neisser, U. (1976). *Cognition and reality: Principles and implications of cognitive psychology*. W.H. Freeman
- Neisser, U. (1976). *Cognition and reality: Principles and implications of cognitive psychology*. W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.
- Neisser, U. (1985). The role of invariant structures in the control of movement. In M. Frese & J. Sabini (Eds.), *Goal directed behavior: The concept of action in psychology* (pp. 97-112). Lawrence Erlbaum Associates
- Neisser, U. (1982). *Memory observed: Remembering in natural contexts*. W.H. Freeman.)

- Neisser, U. (2014). *Cognitive psychology: Classic edition*. Psychology press.
- Neisser, U., & Jopling, D. A. (Eds.). (1997). *The conceptual self in context: culture experience self-understanding* (Vol. 7). Cambridge University Press.
- Novak, J. D. (2011). A theory of education: Meaningful learning underlies the constructive integration of thinking, feeling, and acting leading to empowerment for commitment and responsibility. *Meaningful Learning Review*, 1(2), 1-14.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. *Science education*, 86(4), 548-571.
- Neumann, K., Viering, T., Boone, W. J., & Fischer, H. E. (2013). Towards a learning progression of energy. *Journal of research in science teaching*, 50(2), 162-188.
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct and use them.
- Page, S. E. (2022). *The diversity bonus: How great teams pay off in the knowledge economy*. Princeton University Press.
- Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2023). Theories of self-regulated learning: A review and integration from an embodied and situated perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 70, 102070.
- Picauly, V. E. (2016). Jean Piaget dan Jerome Bruner tentang Pendidikan. *Jurnal Pendidikan "Jendela Pengetahuan"*, 4(9), 35-47
- Plass, J. L., & Kalyuga, S. (2019). Four ways of considering emotion in cognitive load theory. *Educational Psychology Review*, 31(2), 339-359.
- Plass, J. L., Mayer, R. E., & Homer, B. D. (Eds.). (2020). *Handbook of game-based learning*. MIT Press.
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2021). *Educating the human brain*. American Psychological Association.

- Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008). Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child development*, 79(2), 375-394.
- Repko, A. F., & Szostak, R. (2020). *Interdisciplinary research: Process and theory*. SAGE Publications.
- Reyna, V. F., Helm, R. K., Weldon, R. B., Shah, P. D., Turpin, A. G., & Govindgari, S. (2021). Brain activation covaries with reported criminal behavior when making risky choices: A fuzzy-trace theory approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 150(7), 1332-1365. <https://doi.org/10.1037/xge0000968>
- Rogoff, B., Dahl, A., & Callanan, M. (2021). The importance of understanding children's lived experience. *Developmental Review*, 50, 5-15.
- Ohtani, K., & Hisasaka, T. (2018). Beyond intelligence: A meta-analytic review of the relationship among metacognition, intelligence, and academic performance. *Metacognition and Learning*, 13(2), 179-212.
- Shabani, K. (2022). Cognitive and affective enhancement among older adults: The role of languaging in the zone of proximal development. *Language and Sociocultural Theory*, 5(1), 1-21.
- Schlesinger, M., & McMurray, B. (2022). Looking time measures reveal gradual emergence of object permanence before 7 months. *Developmental Science*, 25(6), e13273. <https://doi.org/10.1111/desc.13273>
- Schroeder, N. L., Nesbit, J. C., Anguiano, C. J., & Adesope, O. O. (2018). Studying and constructing concept maps: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 30(2), 431-455. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9403-9>
- Schoenfeld, A. H. (2020). Reframing teacher knowledge: A research and development agenda. *ZDM*, 52(2), 359-376.
- Shing, Y. L., & Brod, G. (2016). Effects of prior knowledge on memory: Implications for education. *Mind, Brain, and Education*, 10(3), 153-161.

- Shapiro, L., & Stolz, S. A. (2019). Embodied cognition and its significance for education. *Theory and Research in Education*, 17(1), 19–39.
- Shams, L., & Seitz, A. R. (2019). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 411–417.
- Sepp, S., Howard, S. J., Tindall-Ford, S., Agostinho, S., & Paas, F. (2019). Cognitive load theory and human movement: Towards an integrated model of working memory. *Educational Psychology Review*, 31(2), 293–317.
- Sutarto. (2017). Teori Kognatif dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Islamic Counselling*, 1(2), 1–26.
- Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2019). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252–275.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261–292.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2019). *Cognitive Load Theory*. Springer Nature.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261–292.
- Theiner, G. (2021). Varieties of group cognition. In *The Routledge Handbook of Group Cognition* (pp. 14–28). Routledge.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2019). *The new science of teaching and learning: Using the best of mind, brain, and education science in the classroom*. Teachers College Press.
- Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N., & Malik, A. S. (2017). The influences of emotion on learning and memory. *Frontiers in Psychology*, 8, 1454.
- Uhls, Y. T., Ellison, N. B., & Subrahmanyam, K. (2019). Benefits and costs of social media in adolescence. *Pediatrics*, 140(Supplement 2), S67–S70.

- Uncapher, M. R., & Wagner, A. D. (2021). Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(40), 9889–9896.
- Uttal, D. H., Scudder, K. V., & DeLoache, J. S. (1997). Manipulatives as symbols: A new perspective on the use of concrete objects to teach mathematics. *Journal of applied developmental psychology*, 18(1), 37–54.
- Ohtani, K., & Hisasaka, T. (2018). Beyond intelligence: A meta-analytic review of the relationship among metacognition, intelligence, and academic performance. *Metacognition and Learning*, 13(2), 179–212. <https://doi.org/10.1007/s11409-018-9183-8>
- Van de Pol, J., Volman, M., Oort, F., & Beishuizen, J. (2019). The effects of scaffolding in the classroom: Support contingency and student independent working time in relation to student achievement, task effort and appreciation of support. *Instructional Science*, 43, 615–641.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2019). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271–296.
- Veenman, M. V. (2017). Learning to self-monitor and self-regulate. In *Handbook of research on learning and instruction* (pp. 233–257). Routledge.
- Veenman, M. V. J. (2020). Metacognition: Cognition about cognition. In R. J. Sternberg & J. Funke (Eds.), *The Psychology of Human Thought: An Introduction* (pp. 276–298). Heidelberg University Publishing.
- Vlach, H. A. (2023). Assimilation in children's word learning: A dual-process account. *Developmental Review*, 67, 101054. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2022.101054>
- Vosniadou, S. (2019). The development of students' understanding of science. *Frontiers in Education*, 4, 32.

- Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning. *Frontiers in Psychology*, 8, 605.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of child psychology and psychiatry*, 17(2), 89-100.
- Zheng, B., Lin, C. H., & Kwon, J. B. (2020). The impact of learner-, instructor-, and course-level factors on online learning. *Computers & Education*, 150, 103851.
- Zhang, y., lu, x., & ma, h. (2021). applying gagne's learning hierarchy to computer programming education: a case study. *computer science education*, 31(2), 217-240

BAB IV

TEORI BELAJAR KONSTRUKTIVISME

A. Deskripsi Materi

Bab ini membahas tentang teori belajar konstruktivisme serta penerapannya dalam pembelajaran

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan:

1. Mampu menganalisis, mengevaluasi terkait teori belajar konstruktivisme.
2. Mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta tentang model pembelajaran yang merupakan turunan dari teori belajar konstruktivisme.

C. Pembahasan Materi

1. Konsep Teori Belajar Konstruktivisme

Teori Belajar Konstruktivisme adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menekankan bahwa pengetahuan dibangun (dikonstruksi) oleh pembelajar itu sendiri melalui pengalaman dan interaksi aktif dengan lingkungannya. Teori ini berpendapat bahwa belajar adalah proses aktif di mana siswa membangun pemahaman baru berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Peserta didik tidak sekadar menerima informasi secara pasif, melainkan mereka menginterpretasikan dan mengintegrasikan pengetahuan baru ke dalam kerangka pengetahuan yang sudah ada Richardson, V. (2019). Ada beberapa prinsip dasar dari teori ini:

- a) Pembelajaran Aktif: Peserta didik secara aktif membentuk pemahaman mereka melalui interaksi langsung dengan lingkungan.
- b) Pembelajaran Kontekstual: Pengetahuan lebih bermakna jika terkait dengan konteks kehidupan nyata, sehingga siswa lebih mudah memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep baru.
- c) Kolaborasi: Pembelajaran lebih efektif ketika terjadi dalam kelompok, di mana peserta didik bisa berbagi pandangan, memecahkan masalah, dan belajar dari satu sama lain.
- d) Pembelajaran Berbasis Masalah: Peserta didik sering kali memecahkan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, yang membantu mereka mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam.
- e) Peran Guru sebagai Fasilitator: Guru berfungsi sebagai pemandu atau fasilitator, membantu peserta didik dalam proses membangun pemahaman mereka sendiri daripada hanya mentransmisikan pengetahuan Richardson, V. (2019).

Terdapat beberapa pendapat terkait dengan penekanan Teori Belajar Konstruktivisme diuraikan sebagai berikut:

- a) Richardson, V. (2019) menyatakan bahwa dalam konstruktivisme, guru memfasilitasi pembelajaran dengan menciptakan lingkungan yang memungkinkan siswa untuk membangun makna sendiri.
- b) Schunk, D. H. (2020) menekankan bahwa konstruktivisme menuntut siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar dengan memecahkan masalah nyata dan relevan.
- c) Jonassen, D. H., & Land, S. M. (2019) menguraikan bagaimana lingkungan belajar berbasis konstruktivis dapat mendukung kolaborasi dan pembelajaran berbasis masalah. Lebih lanjut, ditekankan pada pemahaman bahwa pembelajaran adalah proses

aktif di mana individu membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman dan interaksi mereka dengan lingkungan.

- d) Olusegun, S. (2015) menekankan pada konstruksi pengetahuan aktif yaitu teori konstruktivisme menekankan bahwa belajar adalah proses aktif di mana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri. Siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi secara aktif menafsirkan dan mengintegrasikan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada. Proses ini melibatkan refleksi, analisis, dan sintesis informasi. Serta peran guru sebagai fasilitator. Dalam pendekatan konstruktivisme, peran guru bergeser dari penyampai pengetahuan menjadi fasilitator pembelajaran. Guru menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, memberikan panduan, dan memfasilitasi eksplorasi siswa. Mereka mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, menyelidiki ide-ide, dan membangun pemahaman mereka sendiri.
- e) Ultanir, E. (2012) menekankan pada pembelajaran kontekstual dan autentik. Konstruktivisme menekankan pentingnya pembelajaran dalam konteks yang relevan dan autentik. Siswa lebih mudah memahami dan mengingat informasi ketika mereka dapat menghubungkannya dengan pengalaman nyata atau situasi kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kontekstual membantu siswa melihat relevansi dan aplikasi praktis dari apa yang mereka pelajari.
- f) Powell, K. C., & Kalina, C. J. (2009) menekankan pada pembelajaran kolaboratif dan sosial. Konstruktivisme sosial, yang dikembangkan oleh Vygotsky, menekankan peran interaksi sosial dalam pembelajaran. Teori ini berpendapat bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi dengan orang lain. Pembelajaran kolaboratif, diskusi kelompok, dan proyek tim

adalah contoh strategi yang mendukung aspek sosial dari konstruktivisme.

- g) Mattar, J. (2018) menekankan pada konstruktivisme dalam era digital. Dalam era digital, teori konstruktivisme telah beradaptasi untuk mencakup penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Teknologi digital dapat menyediakan alat dan sumber daya yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi, bereksperimen, dan membangun pengetahuan dalam cara-cara baru. Pembelajaran online dan blended learning sering menggunakan prinsip-prinsip konstruktivisme.

2. Tokoh Pencetus Teori Belajar Konstruktivisme

Terdapat beberapa tokoh pencetus Teori Belajar Konstruktivisme diantaranya:

a. Jean Piaget (1896-1980)

Jean Piaget (1896-1980) adalah salah satu tokoh utama dalam pengembangan teori konstruktivisme dalam pembelajaran. Menurut Piaget, belajar adalah proses aktif dimana individu mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi dengan lingkungan.

Konsep Utama dalam Teori Piaget

- 1) Skema (*Schemes*). Menurut Piaget, individu memiliki struktur kognitif yang disebut "skema", yaitu kerangka mental yang digunakan untuk memahami dan merespons lingkungan. Skema adalah unit dasar dari pengetahuan dan dapat berupa tindakan, konsep, atau strategi. Anak-anak terus-menerus membangun skema melalui interaksi mereka dengan dunia.
- 2) Asimilasi dan Akomodasi. Piaget mengemukakan dua proses utama dalam konstruksi pengetahuan:
 - a) Asimilasi: Proses di mana individu menambahkan informasi baru ke dalam skema yang sudah ada tanpa mengubah struktur skema tersebut. Misalnya, seorang anak

yang sudah memiliki skema tentang anjing akan mengasimilasi pengetahuan baru ketika melihat anjing dengan warna atau ukuran yang berbeda.

- b) Akomodasi: Proses di mana individu harus mengubah atau memperbarui skema yang ada untuk memahami informasi baru yang tidak sesuai dengan skema sebelumnya. Misalnya, jika anak yang sama bertemu dengan hewan yang mirip anjing tetapi ternyata adalah kucing, ia harus mengakomodasi skemanya untuk membuat kategori baru.
- 3) Tahapan Perkembangan Kognitif

Piaget mengidentifikasi empat tahap perkembangan kognitif, yang masing-masing mencerminkan cara anak-anak berpikir dan memahami dunia:

- a) Tahap Sensorimotor (0-2 tahun): Pada tahap ini, anak-anak belajar melalui interaksi langsung dengan lingkungan fisik mereka, menggunakan indera dan tindakan mereka.
 - b) Tahap Praoperasional (2-7 tahun): Anak-anak mulai menggunakan simbol dan bahasa untuk menggambarkan dunia, namun pemikiran mereka masih bersifat egosentris dan intuitif.
 - c) Tahap Operasional Konkret (7-11 tahun): Pemikiran anak-anak menjadi lebih logis dan terorganisir ketika mereka mulai memahami konsep-konsep seperti konservasi dan reversibilitas, namun mereka masih membutuhkan objek konkret untuk berpikir logis.
 - d) Tahap Operasional Formal (11 tahun ke atas): Pada tahap ini, individu mulai mampu berpikir secara abstrak, merencanakan hipotesis, dan mempertimbangkan berbagai kemungkinan.
- 4) Equilibration (Keseimbangan). Equilibration adalah mekanisme yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana anak-anak

beralih dari satu tahap perkembangan ke tahap berikutnya. Anak-anak mencari keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Ketika mereka menghadapi pengalaman baru yang tidak sesuai dengan skema mereka, mereka akan merasa berada dalam keadaan "ketidakseimbangan" (disequilibrium) yang memotivasi mereka untuk mengakomodasi dan mencapai keseimbangan baru.

- 5) Prinsip Teori Belajar Konstruktivisme Piaget
 - a) Pembelajaran Aktif: Anak-anak adalah pembelajar aktif yang membangun pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi dengan dunia.
 - b) Pentingnya Interaksi Lingkungan: Pembelajaran tidak hanya terjadi dalam pikiran, tetapi melalui eksplorasi aktif dari dunia fisik.
 - c) Pengembangan Kognitif sebagai Proses Bertahap: Proses perkembangan berlangsung secara bertahap dan mengikuti pola yang logis dan terstruktur.
 - d) Peran Pengalaman Sosial dan Fisik: Pengalaman-pengalaman tersebut mendorong anak untuk merefleksikan skema mereka dan mendorong terjadinya akomodasi dan asimilasi.

Piaget, J. (1954); Piaget, J. (1970); Piaget, J., & Inhelder, B. (1969); Woolfolk, A. (2020)

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme Jean Piaget dalam Pembelajaran

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme Jean Piaget dalam pembelajaran yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Pembelajaran Berbasis Proyek. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa bekerja pada tugas kompleks yang membutuhkan pemecahan masalah dan investigasi. Ini sejalan dengan ide

Piaget bahwa anak-anak belajar melalui eksplorasi aktif. Contoh: Siswa kelas 5 SD diminta merancang dan membangun jembatan miniatur menggunakan bahan-bahan sederhana. Mereka harus menerapkan konsep fisika dasar seperti keseimbangan dan kekuatan struktur Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006).

- 2) Pembelajaran Penemuan Terbimbing. Guru memberikan masalah atau pertanyaan, kemudian membimbing siswa untuk menemukan solusi atau jawaban sendiri. Ini mendukung konsep Piaget tentang asimilasi dan akomodasi dalam pembentukan skema kognitif. Contoh: Dalam pelajaran biologi SMP, siswa diberi berbagai jenis daun dan diminta mengamati serta mengkategorikan daun berdasarkan karakteristiknya, sebelum guru menjelaskan klasifikasi daun yang sebenarnya Mayer, R. E. (2004).
- 3) Permainan Peran dan Simulasi. Permainan peran memungkinkan siswa untuk mengalami situasi dari berbagai perspektif, mendukung perkembangan kognitif dan sosial seperti yang dijelaskan Piaget. Contoh: Siswa SMA melakukan simulasi sidang pengadilan dalam pelajaran kewarganegaraan, memerankan berbagai posisi seperti hakim, pengacara, dan saksi Van Ments, M. (1999).
- 4) Pembelajaran Kooperatif. Kerja kelompok mendorong interaksi sosial dan pertukaran ide, yang menurut Piaget penting untuk perkembangan kognitif. Contoh: Dalam pelajaran matematika SD, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk memecahkan masalah cerita, mendiskusikan strategi dan solusi bersama Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (2008).
- 5) Penggunaan Manipulatif dan Benda Konkret. Penggunaan benda nyata dalam pembelajaran mendukung tahap perkembangan kognitif konkret operasional Piaget. Contoh:

Dalam pelajaran geometri SD, siswa menggunakan balok-balok kayu untuk memahami konsep volume dan luas permukaan Moyer, P. S. (2001).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme Jean Piaget dalam pembelajaran matematika yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Geometri. Siswa diberikan masalah dunia nyata yang melibatkan konsep geometri, kemudian mereka bekerja dalam kelompok untuk menganalisis masalah dan mengembangkan solusi. Contoh: Siswa SMP diminta merancang tata letak taman sekolah yang optimal menggunakan berbagai bentuk geometris, dengan mempertimbangkan luas area dan anggaran yang tersedia, Widada, W., Herawaty, D., Beka, Y., Sari, R. M., & Riyani, R. (2020).
- 2) Penggunaan Manipulatif Digital dalam Aljabar. Memanfaatkan teknologi untuk memberikan pengalaman manipulatif virtual yang membantu siswa memahami konsep abstrak dalam aljabar. Contoh: Menggunakan aplikasi interaktif di tablet atau komputer untuk memvisualisasikan dan memanipulasi persamaan aljabar, membantu siswa memahami konsep variabel dan ekuivalensi, Fabian, K., Topping, K. J., & Barron, I. G. (2019).
- 3) Eksplorasi Pola dan Pengembangan Rumus. Siswa mengeksplorasi pola numerik atau geometris untuk menemukan dan mengembangkan rumus umum, mendukung pemahaman induktif tentang hubungan matematika. Contoh: Siswa SD kelas atas mengamati dan memperluas pola bilangan segitiga, kemudian mencoba merumuskan aturan umum untuk

menghitung bilangan ke- n dalam pola tersebut, Mulligan, J., Woolcott, G., Mitchelmore, M., & Davis, B. (2018).

- 4) Pembelajaran Berbasis Permainan untuk Konsep Probabilitas. Menggunakan permainan dan simulasi untuk membantu siswa memahami konsep probabilitas dan peluang secara intuitif sebelum memperkenalkan perhitungan formal. Contoh: Siswa SMP bermain *game board* atau simulasi komputer yang melibatkan pengambilan keputusan berdasarkan peluang, kemudian mendiskusikan strategi dan hasil yang diperoleh untuk membangun pemahaman tentang konsep probabilitas, Arwanda, P., Irianto, S., & Andriani, A. (2020).
- 5) Eksplorasi Konsep Aljabar melalui Pola Geometris. Menghubungkan pola geometris dengan ekspresi aljabar untuk membantu siswa memahami konsep variabel dan generalisasi. Contoh: Siswa SMP mengeksplorasi pola pertumbuhan susunan ubin atau batang korek api, kemudian menerjemahkan pola tersebut ke dalam ekspresi aljabar yang menggambarkan jumlah ubin atau batang korek api pada urutan ke- n , Putra, H. D., Herman, T., & Sumarmo, U. (2020)

b. Vygotsky, L. S. (1978)

Lev Vygotsky, seorang psikolog Rusia, dikenal sebagai salah satu tokoh utama dalam pendekatan konstruktivisme sosial. Teori Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dan budaya dalam perkembangan kognitif. Vygotsky percaya bahwa pembelajaran adalah proses sosial yang sangat dipengaruhi oleh konteks budaya dan bahasa. Konsep Utama dalam Teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky:

- 1) Zone of Proximal Development (ZPD). Salah satu konsep inti dari teori Vygotsky adalah Zone of Proximal Development (ZPD), yaitu jarak antara apa yang dapat dicapai anak secara mandiri dan apa yang dapat mereka capai dengan bantuan dari

orang dewasa atau teman sebaya yang lebih kompeten. ZPD menggambarkan potensi perkembangan anak dengan dukungan sosial. Belajar paling efektif terjadi ketika anak bekerja dalam ZPD mereka, di mana tugas-tugas menantang namun dapat dicapai dengan bimbingan.

- 2) Scaffolding. Vygotsky tidak menggunakan istilah ini secara langsung, tetapi konsepnya kemudian diperluas oleh peneliti lain seperti Jerome Bruner. Scaffolding adalah proses di mana guru atau pendidik memberikan dukungan kepada siswa selama belajar dan kemudian secara bertahap menguranginya saat siswa menjadi lebih mandiri. Scaffolding sangat bergantung pada interaksi sosial antara siswa dan orang yang lebih berpengalaman.
- 3) Peran Bahasa dalam Pembelajaran. Menurut Vygotsky, bahasa memainkan peran kunci dalam perkembangan kognitif karena merupakan alat utama untuk komunikasi dan pemikiran. Ia membedakan antara bahasa sosial dan bahasa egosentris. Bahasa sosial digunakan untuk berkomunikasi dengan orang lain, sementara bahasa egosentris (yang kemudian berkembang menjadi bahasa internal) membantu anak-anak mengarahkan pikiran dan tindakan mereka sendiri. Pemikiran berkembang melalui bahasa, dan interaksi verbal dengan orang lain membantu anak-anak untuk menginternalisasi konsep-konsep dan strategi berpikir.
- 4) Pembelajaran sebagai Proses Sosial. Vygotsky menekankan bahwa pembelajaran adalah hasil dari interaksi sosial dan budaya. Pengetahuan dibangun melalui kolaborasi dengan orang lain, terutama mereka yang lebih berpengetahuan (guru, teman sebaya yang lebih ahli, dll.). Pembelajaran terjadi dalam konteks sosial, di mana budaya, nilai-nilai, dan praktik yang ada turut membentuk perkembangan kognitif individu.

- 5) Internalisasi. Vygotsky mengemukakan bahwa perkembangan kognitif anak melibatkan proses internalisasi, yaitu menyerap dan mentransformasikan pengetahuan dari konteks sosial menjadi milik pribadi. Dalam proses ini, anak-anak pertamanya belajar di tingkat sosial (interaksi dengan orang lain) sebelum menginternalisasinya di tingkat individu.

Implikasi Pendidikan

- 1) Pembelajaran Kooperatif. Teori Vygotsky mendukung pendekatan pembelajaran kolaboratif, di mana siswa bekerja bersama untuk menyelesaikan tugas-tugas yang menantang, sehingga menciptakan kesempatan untuk belajar dalam ZPD mereka. Interaksi dengan teman sebaya yang lebih kompeten membantu siswa memajukan pemahaman mereka.
- 2) Peran Guru sebagai Fasilitator. Guru berperan sebagai pemandu yang mendukung proses belajar siswa melalui scaffolding. Guru tidak hanya menyampaikan pengetahuan, tetapi juga membantu siswa menemukan solusi dengan mengarahkan mereka ke langkah-langkah yang tepat.
- 3) Pentingnya Konteks Budaya. Pendidikan harus mempertimbangkan latar belakang sosial dan budaya siswa, karena pengetahuan dan keterampilan yang relevan sangat dipengaruhi oleh konteks di mana siswa tumbuh.

Daniels, H. (2016); Mercer, N., & Howe, C. (2019); Moll, L. C. (2019); Chaiklin, S. (2020); Veresov, N. (2017).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme Vygotsky, L. S. dalam Pembelajaran

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme Vygotsky, L. S. dalam pembelajaran yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Pembelajaran Kolaboratif dengan Peer Tutoring. Menerapkan pembelajaran kolaboratif dimana siswa yang lebih mampu

- membantu teman sebayanya dalam memahami konsep atau menyelesaikan tugas. Contoh: Dalam pelajaran bahasa, siswa yang lebih mahir membantu temannya dalam menulis esai, memberikan umpan balik dan saran perbaikan, Thurston, A., Cockerill, M., & Craig, N. (2019).
- 2) Scaffolding dalam Pembelajaran Sains. Guru memberikan dukungan bertahap (scaffolding) kepada siswa dalam memahami konsep sains yang kompleks, secara perlahan mengurangi bantuan seiring meningkatnya kemampuan siswa, Contoh: Dalam pelajaran fisika tentang hukum Newton, guru awalnya memberikan panduan terstruktur untuk eksperimen, kemudian secara bertahap membiarkan siswa merancang eksperimen sendiri, Lin, T. J., Lin, T. C., Potvin, P., & Tsai, C. C. (2019).
 - 3) Penggunaan Alat Budaya dalam Pembelajaran Matematika. Memanfaatkan alat-alat budaya dan konteks lokal untuk membantu siswa memahami konsep matematika, sesuai dengan ide Vygotsky tentang mediasi budaya. Contoh: Menggunakan permainan tradisional atau pola batik dalam pembelajaran geometri untuk siswa sekolah dasar, Widodo, S. A., Turmudi, T., Dahlan, J. A., Istiqomah, I., & Saputro, H. (2020).
 - 4) Pengembangan Bahasa melalui Dialog dan Diskusi. Menekankan penggunaan bahasa dan dialog dalam pembelajaran, memfasilitasi perkembangan kognitif melalui interaksi sosial. Contoh: Dalam pelajaran sejarah, siswa terlibat dalam diskusi kelompok tentang peristiwa sejarah, menganalisis berbagai perspektif dan membangun argumen, Mercer, N., Hennessy, S., & Warwick, P. (2019).
 - 5) Proyek Berbasis Komunitas untuk Pembelajaran IPS. Melibatkan siswa dalam proyek yang berhubungan dengan komunitas mereka, menerapkan konsep Vygotsky tentang

pembelajaran kontekstual dan peran lingkungan sosial. Contoh: Siswa SMP melakukan proyek penelitian tentang isu sosial di lingkungan mereka, melibatkan wawancara dengan anggota komunitas dan presentasi solusi, Sumarni, W., Supardi, K. I., & Widiarti, N. (2018).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme Vygotsky, L. S. dalam Pembelajaran Matematika

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme Vygotsky, L. S. dalam pembelajaran matematika yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Penggunaan Konteks Budaya dalam Pembelajaran Statistika. Memanfaatkan konteks budaya lokal untuk memperkenalkan konsep statistika, sesuai dengan ide Vygotsky tentang mediasi budaya dalam pembelajaran. Contoh: Penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi yang bersifat empiris dan teoritis pendekatan yang bertujuan untuk memperoleh gambaran dan analisis kebudayaan secara menyeluruh berdasarkan penelitian lapangan. Hasilnya adalah eksplorasi etnomatematika dalam beberapa motif Anyaman Bambu yang mengandung konsep matematika khususnya mata pelajaran transformasi geometri Maryati, G., & Prahmana, C. (2019).
- 2) Proyek Matematika Berbasis Komunitas. Melibatkan siswa dalam proyek matematika yang berhubungan dengan komunitas mereka, menerapkan konsep Vygotsky tentang pembelajaran kontekstual dan peran lingkungan sosial. Contoh: Siswa SMP melakukan proyek penelitian tentang penggunaan matematika dalam bisnis lokal, melibatkan wawancara dengan pemilik usaha dan analisis data keuangan sederhana, Widodo, S. A., Prahmana, R. C. I., Purnami, A. S., & Turmudi, T. (2018).

- 3) Penggunaan Teknologi untuk Scaffolding Virtual. Memanfaatkan teknologi pendidikan untuk memberikan scaffolding yang dinamis dan personal dalam pembelajaran matematika. Contoh: Menggunakan software adaptif yang menyesuaikan tingkat kesulitan soal matematika berdasarkan kemampuan siswa, memberikan petunjuk bertahap ketika siswa mengalami kesulitan, Hadwin, A., Järvelä, S., & Miller, M. (2019).
- 4) Pembelajaran Matematika melalui Bermain Peran. Menggunakan aktivitas bermain peran untuk membantu siswa memahami aplikasi konsep matematika dalam situasi nyata. Contoh: Siswa SD bermain peran sebagai penjual dan pembeli di pasar simulasi, mengaplikasikan konsep aritmetika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, dan perhitungan persentase diskon, Ramdhani, M. R., Usodo, B., & Subanti, S. (2019).
- 5) Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Lintas Budaya. Melibatkan siswa dalam proyek matematika yang mengeksplorasi konsep matematika dari berbagai budaya, menekankan aspek sosio-kultural dari teori Vygotsky. Contoh: Siswa SMP melakukan proyek penelitian tentang sistem penghitungan dan geometri dalam arsitektur tradisional dari berbagai budaya, membandingkannya dengan konsep matematika modern Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2017)..

c. John Dewey (1859-1952)

John Dewey, merupakan pelopor dalam pendidikan progresif dan konstruktivisme. Teori Dewey berfokus pada pentingnya pengalaman langsung dan refleksi dalam proses pembelajaran. Ia percaya bahwa pendidikan harus mencerminkan dan terhubung dengan kehidupan nyata siswa, serta mendorong mereka untuk

berinteraksi secara aktif dengan lingkungan mereka. Konsep Utama dalam Teori Dewey.

- 1) Pembelajaran Melalui Pengalaman (*Learning by Doing*). Dewey menekankan bahwa belajar harus melibatkan aktivitas langsung dan pengalaman nyata. Ia percaya bahwa siswa belajar paling efektif ketika mereka terlibat dalam aktivitas praktis yang relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari. Pembelajaran yang terlibat dalam aktivitas ini membantu siswa mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman yang sudah ada.
- 2) Refleksi (*Reflective Thinking*). Dewey mengemukakan pentingnya refleksi dalam proses pembelajaran. Refleksi melibatkan proses berpikir kritis tentang pengalaman dan bagaimana pengalaman tersebut dapat diterapkan untuk memahami konsep baru. Proses ini membantu siswa membuat hubungan antara pengalaman mereka dan pengetahuan yang sedang dipelajari.
- 3) Pendidikan Demokratis. Dewey percaya bahwa pendidikan harus mempromosikan nilai-nilai demokrasi dan mempersiapkan siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam masyarakat. Pendidikan harus mengajarkan siswa untuk berpikir secara kritis dan bertindak secara etis dalam konteks sosial.
- 4) Interaksi Sosial. Dewey menekankan bahwa interaksi sosial adalah bagian penting dari pembelajaran. Diskusi, kerja kelompok, dan kolaborasi membantu siswa mengembangkan keterampilan sosial dan mempengaruhi cara mereka memahami dan membangun pengetahuan.
- 5) Konteks dan Relevansi. Dewey percaya bahwa pendidikan harus relevan dengan konteks sosial dan budaya siswa.

Pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan dan minat siswa serta situasi sosial mereka.

Dewey, J. (2021); Miller, D. (2019); Noddings, N. (2018); Biesta, G. (2017); Garrison, J. (2020).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme John Dewey dalam Pembelajaran

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme John Dewey dalam pembelajaran yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pendidikan Lingkungan. Siswa terlibat dalam proyek lingkungan yang relevan dengan komunitas mereka, menerapkan konsep Dewey tentang pengalaman langsung dan keterlibatan masyarakat. Contoh: Siswa SMA merancang dan melaksanakan kampanye daur ulang di sekolah dan lingkungan sekitar, mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dan keterampilan sosial, Cincera, J., Boeve-de Pauw, J., Goldman, D., & Simonova, P. (2019).
- 2) Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Aksi Komunitas. Mengintegrasikan pembelajaran kewarganegaraan dengan keterlibatan aktif dalam isu-isu masyarakat, mencerminkan visi Dewey tentang pendidikan untuk demokrasi. Contoh: Siswa SMA mengidentifikasi masalah sosial di komunitas mereka, merancang solusi, dan berkolaborasi dengan pemerintah lokal untuk implementasinya, Reichert, F., & Torney-Purta, J. (2019).
- 3) Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Matematika. Menerapkan pendekatan inkuiri yang mendorong siswa untuk mengeksplorasi konsep matematika melalui penyelidikan aktif, sesuai dengan ide Dewey tentang pembelajaran sebagai proses penyelidikan. Contoh: Siswa SD mengeksplorasi konsep pecahan melalui aktivitas praktis seperti membagi makanan

atau mengukur bahan dalam resep, Leavy, A., & Hourigan, M. (2020).

- 4) Integrasi Seni dalam Pembelajaran Lintas Kurikulum. Mengintegrasikan seni ke dalam berbagai mata pelajaran untuk mempromosikan ekspresi kreatif dan pemahaman holistik, mencerminkan pandangan Dewey tentang pendidikan yang menyeluruh. Contoh: Dalam pelajaran sejarah, siswa SMP membuat karya seni visual atau pertunjukan yang menggambarkan peristiwa sejarah penting, menggabungkan penelitian historis dengan ekspresi artistik, Hardiman, M., JohnBull, R. M., Carran, D. T., & Shelton, A. (2019).
- 5) Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Pendidikan Kesehatan. Menerapkan pendekatan berbasis masalah untuk mengajarkan konsep kesehatan dan kebugaran, sesuai dengan pandangan Dewey tentang pembelajaran melalui pemecahan masalah nyata. Contoh: Siswa SMA diberikan skenario kesehatan masyarakat yang realistis (misalnya, wabah penyakit menular di komunitas lokal) dan diminta untuk mengembangkan strategi pencegahan dan intervensi berdasarkan prinsip-prinsip kesehatan masyarakat, Servant-Miklos, V. F. C., Woods, N. N., & Dolmans, D. H. J. M. (2019).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme John Dewey dalam Pembelajaran Matematika

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme John Dewey dalam pembelajaran matematikayang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Pembelajaran Eksperiensial dalam Geometri. Menerapkan pendekatan hands-on dalam pembelajaran geometri, sesuai dengan filosofi Dewey tentang belajar melalui pengalaman. Contoh: Siswa SMP mengeksplorasi konsep luas dan keliling melalui proyek desain taman sekolah, mengukur dan

- menghitung area secara langsung, Widodo, S. A., Prahmana, R. C. I., Purnami, A. S., & Turmudi, T. (2018).
- 2) Pemecahan Masalah Matematika dalam Konteks Kehidupan Nyata. Mengintegrasikan masalah matematika dengan situasi kehidupan nyata, mencerminkan pandangan Dewey tentang pendidikan yang relevan. Contoh: Siswa SD memecahkan masalah aritmetika dalam konteks mengelola anggaran kelas untuk acara sekolah, menerapkan konsep penjumlahan, pengurangan, dan persentase, Putri, R. I. I. (2018).
 - 3) Pembelajaran Matematika Melalui Permainan dan Simulasi. Menggunakan permainan dan simulasi untuk mengajarkan konsep matematika, sesuai dengan pandangan Dewey tentang pembelajaran yang menyenangkan dan melibatkan. Contoh: Siswa SD belajar konsep probabilitas melalui permainan dadu dan kartu, mencatat hasil, dan menganalisis pola yang muncul, Yeh, C. Y. C., Cheng, H. N. H., Chen, Z. H., Liao, C. C. Y., & Chan, T. W. (2019).
 - 4) Pembelajaran Reflektif dalam Pemecahan Masalah Matematika. Mendorong siswa untuk merefleksikan proses pemecahan masalah matematika mereka, menerapkan konsep Dewey tentang refleksi sebagai komponen kunci dari pengalaman pendidikan. Contoh: Setelah menyelesaikan soal pemecahan masalah, siswa SMP diminta menulis jurnal refleksi tentang strategi yang mereka gunakan, kesulitan yang dihadapi, dan wawasan yang diperoleh, Kaune, C., Cohors-Fresenborg, E., & Nowinska, E. (2021).
 - 5) Matematika dalam Konteks Interdisipliner. Mengintegrasikan matematika dengan disiplin ilmu lain untuk menunjukkan relevansi dan aplikasi luas matematika, sesuai dengan pandangan holistik Dewey tentang pendidikan. Contoh: Siswa SMA menggunakan konsep kalkulus untuk menganalisis

pertumbuhan populasi dalam konteks biologi, atau mengaplikasikan geometri dalam proyek seni dan arsitektur, Stohlmann, M., Moore, T. J., & Roehrig, G. H. (2018).

d. George Kelly (1905-1967)

George Kelly dikenal dengan teori *Personal Construct Theory* (Teori Konstruksi Pribadi), yang merupakan salah satu dasar penting dalam psikologi kognitif. Meskipun Kelly lebih dikenal dalam bidang psikoterapi dan psikologi kepribadian, gagasan-gagasannya memiliki relevansi kuat dengan teori konstruktivisme dalam konteks pembelajaran. Menurut Kelly, individu memahami dunia melalui serangkaian konstruksi pribadi, yang merupakan pola pikir atau skema mental yang mereka kembangkan untuk menafsirkan pengalaman dan memberikan makna pada dunia di sekitar mereka. Konsep Utama dalam Teori George Kelly:

- 1) Konstruksi Pribadi (*Personal Constructs*). Konstruksi pribadi adalah konsep utama dalam teori Kelly. Setiap individu membangun serangkaian konstruksi atau kategori mental yang mereka gunakan untuk menafsirkan dunia. Proses ini sangat subjektif, artinya setiap individu memiliki konstruksi yang berbeda untuk memahami realitas. Konstruksi tersebut berfungsi sebagai "lensa" melalui mana mereka melihat dunia dan pengalaman belajar.
- 2) Kognisi sebagai Proses Konstruktif. Kelly berpendapat bahwa manusia adalah "ilmuwan pribadi" yang terus mengamati, menginterpretasi, dan memprediksi kejadian di sekitar mereka. Proses pembelajaran terjadi ketika seseorang mengubah atau memperbaiki konstruksi pribadinya berdasarkan pengalaman baru. Dalam pembelajaran, konstruktivisme ini mencerminkan bahwa individu aktif dalam membangun pengetahuannya melalui eksplorasi dan pengalaman.

- 3) Teori Polaritas (*Constructs are Bipolar*). Kelly menyatakan bahwa konstruksi pribadi bersifat bipolar. Misalnya, seseorang dapat memiliki konstruksi “baik vs buruk” untuk memahami tindakan moral. Ketika individu mempelajari sesuatu yang baru, mereka menguji apakah informasi baru tersebut sesuai dengan salah satu sisi dari konstruksi bipolar mereka atau membutuhkan revisi dalam konstruksinya.
- 4) Proses Prediksi dan Revisi (*Predictive Efficiency*). Kelly menekankan bahwa individu membuat prediksi tentang dunia berdasarkan konstruksi mereka. Jika prediksi ini sesuai dengan hasil yang terjadi, konstruksi diperkuat. Namun, jika prediksi gagal, individu perlu merevisi konstruksi mereka. Dengan demikian, pembelajaran adalah proses berkelanjutan dari memprediksi, menguji, dan memperbarui pengetahuan.
- 5) Dinamika Perubahan dalam Pembelajaran. Konstruksi pribadi tidak statis, melainkan dinamis dan dapat berubah seiring waktu melalui pengalaman. Dalam konteks pembelajaran, ini berarti bahwa siswa mengubah dan mengembangkan konstruksi mereka berdasarkan interaksi dengan pengetahuan baru. Proses ini mirip dengan konsep *accommodation* dan *assimilation* yang diperkenalkan Piaget.

Aplikasi dalam Pendidikan

- 1) Pembelajaran Aktif. Berdasarkan teori Kelly, pembelajaran harus aktif, di mana siswa diberi kesempatan untuk membangun dan menguji pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman langsung.
- 2) Peran Guru sebagai Fasilitator. Guru harus bertindak sebagai fasilitator yang membantu siswa mengeksplorasi dan mengembangkan konstruksi pribadi mereka, bukan sekadar memberikan informasi.

- 3) Fokus pada Proses Refleksi. Pembelajaran harus melibatkan proses reflektif di mana siswa dapat merefleksikan konstruksi mereka dan menguji validitasnya dalam situasi baru

Walker, L., & Winter, D. (2017); Butt, T. (2019); Caputi, P., Viney, L. L., Walker, B. M., & Crittenden, N. (2018).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme George Kelly dalam Pembelajaran

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme George Kelly dalam pembelajaran yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Pemetaan Konstruk Personal dalam Pembelajaran Sains. Menggunakan teknik pemetaan konstruk untuk membantu siswa mengidentifikasi dan mengevaluasi pemahaman mereka tentang konsep sains. Contoh: Siswa SMA membuat peta konstruk tentang konsep evolusi, menghubungkan ide-ide seperti seleksi alam, adaptasi, dan variasi genetik berdasarkan pemahaman mereka sendiri, Kinchin, I. M., Möllits, A., & Reiska, P. (2019).
- 2) Teknik Repertory Grid dalam Pembelajaran Bahasa. Menerapkan teknik repertory grid Kelly untuk membantu siswa menganalisis dan memahami karakteristik bahasa dan budaya. Contoh: Siswa bahasa asing menggunakan grid untuk membandingkan dan mengkontraskan berbagai aspek budaya target dengan budaya mereka sendiri, Aljohani, M. (2017).
- 3) Pembelajaran Berbasis Skenario dengan Fokus pada Antisipasi. Menggunakan skenario pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengantisipasi hasil dan konsekuensi, sesuai dengan prinsip "manusia sebagai ilmuwan" Kelly. Contoh: Dalam pelajaran sejarah, siswa diminta untuk mengantisipasi hasil alternatif dari peristiwa sejarah penting dan mempertimbangkan implikasinya, Könings, K. D., de Jong, N.,

Lohrmann, C., Sumskas, L., Smith, T., O'Connor, S. J., Spanjers, I. A., Van Merriënboer, J. J., & Czabanowska, K. (2018).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme George Kelly dalam Pembelajaran Matematika

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme George Kelly dalam pembelajaran matematika yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Teknik Repertory Grid dalam Pembelajaran Geometri. Menerapkan teknik repertory grid Kelly untuk membantu siswa menganalisis dan memahami sifat-sifat bentuk geometris. Contoh: Siswa SD menggunakan grid untuk membandingkan dan mengkontraskan berbagai bentuk geometris berdasarkan atribut seperti jumlah sisi, sudut, dan simetri, Roehrig, G. H., Dare, E. A., Ring-Whalen, E., & Wieselmann, J. R. (2021).
- 2) Refleksi Konstruk dalam Pembelajaran Kalkulus. Mendorong siswa untuk merefleksikan dan mengartikulasikan konstruk personal mereka tentang konsep kalkulus yang kompleks. Contoh: Setelah mempelajari konsep turunan, siswa SMA diminta untuk menjelaskan pemahaman mereka menggunakan analogi atau metafora pilihan mereka sendiri, Biza, I., Giraldo, V., Hochmuth, R., Khakbaz, A., & Rasmussen, C. (2018).
- 3) Penggunaan Jurnal Konstruk dalam Pembelajaran Statistika. Mendorong siswa untuk menggunakan jurnal konstruk untuk menganalisis dan merefleksikan interpretasi mereka terhadap konsep dan metode statistik. Contoh: Siswa SMA membuat jurnal konstruk saat mempelajari analisis data, mencatat bagaimana pemahaman mereka tentang konsep seperti variabilitas, korelasi, dan signifikansi statistik berkembang seiring waktu, Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2018).

- 4) Teknik Laddering dalam Pemahaman Konsep Aljabar. Menggunakan teknik laddering Kelly untuk membantu siswa mengeksplorasi hubungan antar konsep dalam aljabar. Contoh: Dalam pelajaran aljabar SMP, siswa menggunakan teknik laddering untuk mengeksplorasi hubungan antara konsep variabel, persamaan, dan fungsi, Jankvist, U. T., & Niss, M. (2020).
 - 5) Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan Konstruktif Personal dalam Matematika Terapan. Menerapkan prinsip-prinsip konstruktif personal Kelly dalam desain dan pelaksanaan proyek matematika terapan. Contoh: Dalam pelajaran matematika SMA, siswa merancang proyek penelitian berdasarkan konstruktif personal mereka tentang aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari, kemudian merefleksikan bagaimana konstruktif mereka berubah selama proses penelitian, English, L. D., & King, D. T. (2019).
- e. Ernst von Glasersfeld (1917-2010)**

Ernst von Glasersfeld adalah seorang tokoh penting dalam perkembangan teori konstruktivisme, khususnya dalam konteks konstruktivisme radikal. Teorinya menekankan bahwa pengetahuan tidak ditemukan, tetapi dibangun oleh individu berdasarkan pengalaman dan interaksi mereka dengan dunia. Von Glasersfeld mengembangkan ide-ide ini lebih lanjut dari fondasi yang dibangun oleh Jean Piaget, dengan fokus pada bagaimana individu menciptakan representasi mental mereka sendiri dari dunia.

Konsep Utama dalam Teori Von Glasersfeld

- 1) Konstruktivisme Radikal (*Radical Constructivism*) Von Glasersfeld memperkenalkan konsep konstruktivisme radikal, yang menyatakan bahwa pengetahuan adalah konstruksi subjektif yang dibangun oleh individu. Menurut teori ini, tidak

ada "kebenaran objektif" yang dapat diakses secara langsung; sebaliknya, individu membangun pengetahuan mereka sendiri berdasarkan pengalaman pribadi dan interaksi dengan lingkungan mereka.

- 2) Pengetahuan sebagai Konstruksi Subjektif, Von Glasersfeld berpendapat bahwa pengetahuan bukanlah representasi akurat dari realitas eksternal, tetapi konstruksi mental yang bergantung pada pengalaman dan interpretasi individu. Pengetahuan ini bersifat subjektif dan berubah seiring waktu, tergantung pada pengalaman baru dan perubahan konteks.
- 3) Adaptasi dan Koherensi dalam konstruktivisme radikal, pengetahuan dianggap valid jika ia konsisten dan koheren dengan pengalaman individu. Proses adaptasi melibatkan pengujian dan penyesuaian konstruksi mental untuk memastikan bahwa mereka tetap relevan dan fungsional dalam situasi baru. Ini mirip dengan konsep *accommodation* dan *assimilation* dalam teori Piaget, tetapi lebih fokus pada proses subjektif dan adaptif.
- 4) Pentingnya Interaksi Sosial, Von Glasersfeld menekankan bahwa interaksi sosial memainkan peran penting dalam proses konstruksi pengetahuan. Melalui dialog dan kolaborasi dengan orang lain, individu dapat memperluas dan merevisi konstruksi mereka. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran sering kali merupakan proses sosial yang melibatkan negosiasi dan refleksi bersama.
- 5) Konstruksi Pengetahuan dan Pembelajaran, Von Glasersfeld percaya bahwa pembelajaran adalah proses aktif di mana individu membangun pengetahuan melalui pengalaman pribadi dan refleksi. Pendidikan, menurut teori ini, harus mendukung eksplorasi dan eksperimen untuk memungkinkan

siswa mengembangkan dan menguji konstruksi mereka sendiri
Von Glasersfeld, E. (2022).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme Ernst von Glasersfeld dalam Pembelajaran

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme Ernst von Glasersfeld dalam pembelajaran yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Sains. Menerapkan pendekatan inkuiri yang mendorong siswa untuk mengonstruksi pemahaman mereka sendiri tentang fenomena alam melalui eksperimen dan observasi. Contoh: Siswa SMP merancang dan melakukan eksperimen untuk memahami konsep fotosintesis, mengonstruksi penjelasan mereka sendiri berdasarkan hasil pengamatan, Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2020).
- 2) Pembelajaran Matematika melalui Pemecahan Masalah Terbuka. Menggunakan masalah matematika terbuka yang memungkinkan berbagai interpretasi dan solusi, sesuai dengan ide von Glasersfeld tentang viabilitas pengetahuan. Contoh: Siswa SD diberikan masalah geometri terbuka, seperti "Desainlah sebuah taman dengan luas tertentu", dan diminta untuk mengeksplorasi berbagai solusi yang memenuhi kriteria, Schukajlow, S., Kaiser, G., & Stillman, G. (2018).
- 3) Refleksi dan Artikulasi dalam Pembelajaran Bahasa. Mendorong siswa untuk merefleksikan dan mengartikulasikan proses berpikir mereka dalam pembelajaran bahasa, sesuai dengan penekanan von Glasersfeld pada kesadaran diri dalam belajar. Contoh: Siswa SMA menulis jurnal refleksi tentang strategi yang mereka gunakan dalam memahami teks kompleks dalam bahasa asing, Macaro, E., Curle, S., Pun, J., An, J., & Dearden, J. (2018).

- 4) Pembelajaran Sejarah melalui Perspektif Ganda. Mengajarkan sejarah dengan menyajikan berbagai perspektif dan mendorong siswa untuk mengonstruksi pemahaman mereka sendiri, sesuai dengan ide von Glasersfeld tentang relativitas pengetahuan. Contoh: Siswa SMA menganalisis peristiwa sejarah dari berbagai sudut pandang (misalnya, penjajah vs. terjajah) dan mengonstruksi interpretasi mereka sendiri, Nygren, T., Haglund, J., Samuelsson, C. R., Af Geijerstam, Å., & Prytz, J. (2019).
- 5) Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Teknologi. Menerapkan pembelajaran berbasis proyek yang memungkinkan siswa untuk mengonstruksi pengetahuan mereka melalui pengalaman langsung dengan teknologi. Contoh: Siswa SMP merancang dan membuat aplikasi mobile sederhana, mengonstruksi pemahaman mereka tentang pemrograman dan desain user interface melalui proses iteratif, Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme Ernst von Glasersfeld dalam Pembelajaran Matematika

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme Ernst von Glasersfeld dalam pembelajaran matematika yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Pembelajaran Statistika melalui Analisis Data Autentik. Mendorong siswa untuk mengumpulkan dan menganalisis data nyata, mengonstruksi pemahaman mereka tentang konsep statistik melalui pengalaman langsung. Contoh: Siswa SMP merancang dan melakukan survei di sekolah mereka, kemudian menganalisis data menggunakan konsep statistik dasar, mengonstruksi interpretasi mereka sendiri, Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2018).

- 2) Refleksi Metakognitif dalam Pemecahan Masalah Matematika. Mendorong siswa untuk merefleksikan dan mengartikulasikan proses berpikir mereka saat memecahkan masalah matematika, sesuai dengan penekanan von Glasersfeld pada kesadaran diri dalam belajar. Contoh: Setelah menyelesaikan soal pemecahan masalah, siswa SD diminta untuk menjelaskan strategi mereka, kesulitan yang dihadapi, dan wawasan yang diperoleh melalui jurnal refleksi atau diskusi kelompok, Özsoy, G., & Ataman, A. (2019).
- 3) Pembelajaran Kalkulus melalui Pendekatan Konseptual. Mengajarkan kalkulus dengan fokus pada pemahaman konseptual daripada prosedural, mendorong siswa untuk mengonstruksi makna dari konsep-konsep abstrak. Contoh: Siswa SMA mengeksplorasi konsep limit melalui berbagai representasi (grafik, numerik, aljabar) dan mengonstruksi pemahaman mereka sendiri sebelum diperkenalkan dengan definisi formal, Bressoud, D., Ghedamsi, I., Martinez-Planell, R., & Törner, G. (2018).

f. David Ausubel (1918–2008)

David Ausubel terkenal dengan teori Belajar Bermakna (*Meaningful Learning*), yang meskipun berbeda dari konstruktivisme radikal yang dikembangkan oleh Piaget dan Von Glasersfeld, tetap memiliki elemen konstruktivis yang signifikan. Teori Ausubel berfokus pada bagaimana individu mengorganisasi dan mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada, sehingga membentuk struktur pengetahuan yang lebih kompleks dan terintegrasi.

Konsep Utama dalam Teori David Ausubel

- 1) Belajar Bermakna (*Meaningful Learning*), Menurut Ausubel, pembelajaran menjadi bermakna ketika informasi baru dihubungkan dengan pengetahuan yang sudah ada dalam

pikiran siswa. Belajar bermakna berbeda dari belajar yang mekanistik (*rote learning*) karena melibatkan pemahaman yang lebih dalam dan integrasi pengetahuan baru ke dalam struktur kognitif yang sudah ada.

- 2) Organisasi Kognitif (*Cognitive Organization*), Ausubel menyatakan bahwa pengetahuan yang baru harus diorganisasi dengan cara yang memungkinkan siswa untuk mengaitkannya dengan pengetahuan sebelumnya. Ini melibatkan penggunaan *advance organizers* alat yang membantu siswa memahami bagaimana informasi baru berhubungan dengan pengetahuan yang telah ada.
- 3) *Advance Organizers*, *Advance organizers* adalah instruksi atau materi yang disajikan sebelum pembelajaran utama, yang dirancang untuk membantu siswa mengatur pengetahuan yang baru akan mereka pelajari. *Organizers* ini memfasilitasi proses penghubungan pengetahuan baru dengan struktur kognitif yang sudah ada, membuat pembelajaran menjadi lebih efektif.
- 4) *Subsumption Theory* dalam teori Ausubel, *subsumption* adalah proses di mana informasi baru diserap dan diintegrasikan ke dalam struktur pengetahuan yang ada dengan cara yang sistematis. Proses ini memastikan bahwa informasi baru dapat dipahami dalam konteks yang lebih luas dan lebih terstruktur.
- 5) Dukungan terhadap pembelajaran konstruktivis, Meskipun teori Ausubel berbeda dari konstruktivisme radikal yang lebih fokus pada konstruksi subjektif pengetahuan, ia tetap mendukung pendekatan konstruktivis dengan menekankan pentingnya hubungan antara pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada. Pembelajaran yang bermakna mendukung gagasan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh individu Ausubel, D. P. (2023).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme David Ausubel dalam Pembelajaran

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme David Ausubel dalam pembelajaran yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Penggunaan Peta Konsep dalam Pembelajaran Sains. Menerapkan peta konsep sebagai advance organizer untuk membantu siswa menghubungkan konsep-konsep baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Contoh: Sebelum memulai unit tentang ekosistem, siswa SMP membuat peta konsep yang menghubungkan pengetahuan mereka tentang makhluk hidup, lingkungan, dan interaksi antar organisme, Hwang, G. J., Yang, L. H., & Wang, S. Y. (2020).
- 2) Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Advance Organizers. Menggunakan advance organizers dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan kunci atau skenario untuk mempersiapkan siswa dalam pembelajaran berbasis masalah. Contoh: Sebelum memulai unit ekonomi tentang inflasi, siswa SMA diberikan skenario hipotetis tentang kenaikan harga barang dan diminta untuk mengidentifikasi isu-isu kunci, Sockalingam, N., Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2021).
- 3) Penggunaan Analogi dalam Pembelajaran Matematika. Menerapkan analogi sebagai bentuk subsumer (pengetahuan yang sudah ada) untuk memfasilitasi pemahaman konsep matematika yang abstrak. Contoh: Dalam mengajarkan konsep fungsi, guru menggunakan analogi "mesin" yang mengubah input menjadi output untuk membantu siswa SMP memahami konsep fungsi, Richland, L. E., & Begolli, K. N. (2019).
- 4) Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Sejarah. Menerapkan multimedia interaktif sebagai advance organizer untuk membantu siswa mengorganisir dan

- menghubungkan informasi historis. Contoh: Sebelum mempelajari periode Revolusi Industri, siswa SMP berinteraksi dengan timeline interaktif yang menampilkan peristiwa-peristiwa kunci dan hubungan sebab-akibatnya, Merkt, M., Weigand, S., Heier, A., & Schwan, S. (2021).
- 5) Penggunaan Graphic Organizers dalam Pembelajaran Literatur. Menerapkan graphic organizers sebagai advance organizer untuk membantu siswa menganalisis dan menginterpretasi karya sastra. Contoh: Sebelum membaca novel kompleks, siswa SMA menggunakan graphic organizer untuk mengidentifikasi dan menghubungkan elemen-elemen cerita seperti karakter, plot, tema, dan latar, Spigel, A. S., & Delaney, P. F. (2019).
 - 6) Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Eksplorasi Awal. Menggunakan eksplorasi awal sebagai bentuk advance organizer dalam pembelajaran berbasis proyek untuk ilmu alam. Contoh: Sebelum memulai proyek tentang energi terbarukan, siswa SMP melakukan eksplorasi awal melalui penelitian singkat dan diskusi kelompok tentang berbagai sumber energi yang mereka ketahui, Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020)

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme David Ausubel dalam Pembelajaran Matematika

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme David Ausubel dalam pembelajaran matematika yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Penggunaan Peta Konsep dalam Pembelajaran Aljabar. Menerapkan peta konsep sebagai advance organizer untuk membantu siswa menghubungkan konsep-konsep aljabar baru dengan pengetahuan matematika yang sudah dimiliki. Contoh: Sebelum memulai unit tentang persamaan kuadrat, siswa SMA

membuat peta konsep yang menghubungkan pengetahuan mereka tentang persamaan linear, operasi aljabar, dan fungsi, Nesbit, J. C., & Adesope, O. O. (2020).

- 2) Pembelajaran Geometri dengan Advance Organizers Visual. Menggunakan advance organizers visual untuk mempersiapkan siswa dalam pembelajaran geometri yang lebih kompleks. Contoh: Sebelum mempelajari teorema Pythagoras, siswa SMP diberikan visualisasi interaktif yang menunjukkan hubungan antara sisi-sisi segitiga siku-siku, Fahlberg-Stojanovska, L., & Stojanovski, V. (2019).
- 3) Penggunaan Analogi dalam Pembelajaran Kalkulus. Menerapkan analogi sebagai bentuk subsumer (pengetahuan yang sudah ada) untuk memfasilitasi pemahaman konsep kalkulus yang abstrak. Contoh: Dalam mengajarkan konsep limit, guru menggunakan analogi "zoom in" pada grafik fungsi untuk membantu siswa SMA memahami perilaku fungsi di sekitar titik tertentu, Richland, L. E., & Begolli, K. N. (2019).
- 4) Pembelajaran Statistika dengan Scaffolding Konseptual. Menggunakan scaffolding konseptual sebagai bentuk advance organizer dalam pembelajaran statistika. Contoh: Sebelum memperkenalkan konsep distribusi normal, siswa SMA diberikan kerangka konseptual yang menjelaskan karakteristik distribusi data dan mengaitkannya dengan pengalaman sehari-hari, Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2018).
- 5) Pembelajaran Teori Himpunan melalui Pendekatan Historis-Genetik. Menggunakan pendekatan historis-genetik sebagai advance organizer untuk memfasilitasi pemahaman konsep-konsep dalam teori himpunan. Contoh: Sebelum mempelajari aksioma-aksioma teori himpunan, mahasiswa diperkenalkan dengan perkembangan historis konsep himpunan, termasuk

paradoks-paradoks yang muncul dalam sejarahnya, Chorlay, R. (2020).

- 6) Pembelajaran Teori Himpunan melalui Pendekatan Historis-Genetik. Menggunakan pendekatan historis-genetik sebagai advance organizer untuk memfasilitasi pemahaman konsep-konsep dalam teori himpunan. Contoh: Sebelum mempelajari aksioma-aksioma teori himpunan, mahasiswa diperkenalkan dengan perkembangan historis konsep himpunan, termasuk paradoks-paradoks yang muncul dalam sejarahnya, Chorlay, R. (2020).

g. Seymour Papert (1928-2016)

Seymour Papert adalah seorang pionir dalam teori konstruktivisme, terutama dikenal melalui karyanya dalam bidang constructionism. Papert mengembangkan teori ini lebih jauh dari konstruktivisme Piaget dengan menekankan pentingnya alat dan lingkungan dalam proses pembelajaran. Salah satu kontribusi utamanya adalah pengembangan bahasa pemrograman Logo yang digunakan untuk mendukung ide-idenya tentang bagaimana siswa dapat belajar melalui pembuatan dan eksplorasi.

Konsep Utama dalam Teori Seymour Papert

- 1) *Constructionism*, Papert memperkenalkan *constructionism* yang merupakan pengembangan dari konstruktivisme. Berbeda dengan konstruktivisme yang lebih umum, *constructionism* menekankan pentingnya *creating artifacts* (pembuatan artefak) sebagai bagian dari proses belajar. Papert berpendapat bahwa siswa belajar lebih efektif ketika mereka terlibat dalam proyek-proyek kreatif yang memungkinkan mereka untuk mengonstruksi pengetahuan melalui pembuatan sesuatu yang nyata dan berguna.
- 2) Belajar melalui pembuatan (*Learning by Making*) Papert percaya bahwa belajar terjadi secara optimal ketika siswa membuat

sesuatu yang bermakna bagi mereka. Ini bisa berupa proyek teknologi, seni, atau alat lain yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep dan ide-ide baru. Proses pembuatan memberikan kesempatan untuk eksperimen, refleksi, dan pengembangan keterampilan.

- 3) Logo *Programming*, Papert mengembangkan bahasa pemrograman Logo untuk mendukung teori *constructionism*-nya. Logo dirancang untuk menjadi alat yang memfasilitasi pemikiran algoritmik dan pemecahan masalah, serta memberikan siswa pengalaman langsung dalam merancang dan menguji ide-ide mereka sendiri.
- 4) Peran teknologi dalam Pendidikan, Papert menekankan bahwa teknologi, terutama komputer, dapat menjadi alat yang kuat untuk mendukung pembelajaran. Ia percaya bahwa teknologi dapat memperluas kemampuan siswa untuk mengeksplorasi, menciptakan, dan berkolaborasi dalam cara yang tidak mungkin dilakukan sebelumnya.
- 5) Pengalaman dan Konteks, Papert berpendapat bahwa pembelajaran paling efektif ketika siswa dapat mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman pribadi dan konteks yang relevan. Ini memungkinkan mereka untuk memahami dan menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata, meningkatkan keterlibatan dan pemahaman Papert, S., & Harel, I. (2023); Kafai, Y., & Resnick, M. (2018).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme Seymour Papert dalam Pembelajaran

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme Seymour Papert dalam pembelajaran yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Pembelajaran Berbasis Robotika. Pembelajaran berbasis robotika sesuai dengan pendekatan konstruktivisme Papert,

khususnya dengan konsep "*constructionism*." Dalam proses ini, siswa tidak hanya membangun pemahaman konseptual, tetapi juga artefak fisik seperti robot, yang memungkinkan pembelajaran melalui pengalaman langsung dan iteratif. Dengan terlibat dalam siklus perancangan, pengujian, dan perbaikan, siswa menggabungkan pengetahuan teoritis dengan keterampilan teknis, memperkuat proses pembelajaran aktif yang berbasis eksplorasi dan refleksi. Teori Papert ini menekankan pentingnya penciptaan sebagai bagian dari pembelajaran, yang memberikan ruang bagi siswa untuk bereksperimen dan belajar dari kegagalan. Siswa merancang, membangun, dan memprogram robot sederhana untuk memecahkan masalah atau menyelesaikan tugas tertentu. Keterkaitan dengan teori Papert: Siswa terlibat dalam pembuatan artefak fisik (robot); Pembelajaran terjadi melalui proses iteratif dari perancangan, pengujian, dan perbaikan; Menggabungkan pemahaman konseptual dengan keterampilan praktis, Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016).

- 2) Pembelajaran Pemrograman dengan Scratch. Pembelajaran pemrograman dengan Scratch sejalan dengan prinsip konstruktivisme Papert, terutama dalam konteks "*constructionism*." Dalam penerapannya, siswa menggunakan platform Scratch untuk membuat proyek yang relevan dengan minat mereka, seperti animasi, permainan, atau simulasi interaktif. Proses ini mendorong eksplorasi kreatif dan memungkinkan siswa belajar melalui eksperimen serta iterasi, dengan debugging sebagai bagian penting dari pembelajaran. Papert menekankan bahwa pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa menciptakan sesuatu yang bermakna bagi mereka. Proyek Scratch memberikan ruang bagi siswa untuk mengekspresikan ide-ide mereka dan terlibat dalam proses

pembuatan yang mencakup percobaan, kegagalan, dan perbaikan, sejalan dengan teori Papert. Keterkaitan dengan teori Papert: Siswa membangun proyek digital yang bermakna bagi mereka; Mendorong kreativitas dan ekspresi diri melalui pemrograman; dan Menekankan pembelajaran melalui eksperimentasi dan debugging.

- 3) Pembelajaran Berbasis *Makerspace*. Pembelajaran berbasis *Makerspace* sangat relevan dengan teori konstruktivisme Papert, yang menekankan pentingnya "*constructionism*" atau pembelajaran melalui pembuatan. Dalam ruang *Makerspace*, siswa menggunakan berbagai alat dan bahan untuk membuat proyek yang menggabungkan seni, sains, dan teknologi, sehingga memungkinkan mereka terlibat dalam pembelajaran *hands-on*. Proses pembuatan ini mendorong eksplorasi lintas disiplin, kreativitas, serta pemecahan masalah, di mana siswa aktif membangun pengetahuan mereka melalui pembuatan artefak fisik. Dalam penerapannya, siswa menggunakan berbagai alat dan bahan di ruang *makerspace* untuk merancang dan membuat proyek yang menggabungkan seni, sains, dan teknologi. Keterkaitan dengan teori Papert: Mendorong pembelajaran *hands-on* dan pembuatan artefak fisik; Memfasilitasi eksplorasi lintas disiplin dan pemecahan masalah kreatif; dan Menekankan pentingnya komunitas belajar dan berbagi pengetahuan, Halverson, E. R., & Sheridan, K. (2014).
- 4) Pembelajaran Berbasis Game Design. Pembelajaran Berbasis Game Design merupakan penerapan dari teori konstruktivisme Papert, di mana siswa merancang dan mengembangkan permainan digital atau fisik untuk menyampaikan konsep atau memecahkan masalah. Proses ini melibatkan pembuatan artefak yang kompleks dan interaktif, memungkinkan siswa

belajar secara aktif melalui pengalaman langsung. Mereka tidak hanya belajar konten akademik, tetapi juga mengembangkan keterampilan desain dan pemecahan masalah. Keterkaitan dengan teori Papert:

- a) Membangun artefak: Siswa menciptakan permainan, yang merupakan bentuk artefak, sehingga selaras dengan gagasan Papert tentang "constructionism."
 - b) Pembelajaran lintas disiplin: Proses pengembangan permainan memerlukan penggabungan antara konten akademik dan keterampilan kreatif, desain, dan teknis.
 - c) Refleksi: Dalam pembuatan permainan, siswa secara aktif merefleksikan bagaimana proses desain dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran orang lain, memperkuat pemahaman mereka sendiri Ke, F. (2014).
- 5) Pembelajaran Berbasis Simulasi dan Modeling. Pembelajaran Berbasis Simulasi dan Modeling merupakan metode yang relevan dengan teori konstruktivisme Papert. Dalam pendekatan ini, siswa menggunakan perangkat lunak untuk membuat representasi dinamis dari sistem kompleks, seperti ekosistem atau fenomena fisika. Keterkaitan dengan teori Papert: Model mental yang dapat diuji: Siswa membangun dan memanipulasi model virtual, memungkinkan mereka menguji ide dan asumsi; Eksperimen virtual: Melalui simulasi, siswa dapat memahami sistem yang kompleks dengan bereksperimen tanpa risiko nyata; dan Visualisasi dan interaksi: Papert menekankan pentingnya visualisasi dan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, yang diperkuat dengan simulasi interaktif Psycharis, S. (2016).

Contoh Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme Seymour Papert dalam Pembelajaran Matematika

Terdapat beberapa contoh penerapan teori belajar konstruktivisme Seymour Papert dalam pembelajaran matematika yang diuraikan dalam kajian hasil penelitian berikut:

- 1) Pemrograman dengan logo untuk geometri. Pemrograman dengan Logo untuk Geometri sangat sesuai dengan teori konstruktivisme Papert, terutama dalam konteks pembelajaran geometri. Dalam pendekatan ini, siswa menggunakan bahasa pemrograman Logo untuk membuat pola dan bentuk geometris melalui turtle graphics, yang merupakan cara visual dan interaktif untuk memahami konsep matematika. Keterkaitan dengan teori Papert: Membangun pemahaman melalui pembuatan: Siswa belajar geometri dengan merancang bentuk geometris yang dihasilkan dari instruksi pemrograman. Ini mencerminkan konsep "constructionism" Papert, di mana pembelajaran terjadi melalui pembuatan artefak yang bermakna; Instruksi konkret untuk konsep abstrak: Konsep geometri abstrak diterjemahkan menjadi instruksi konkret, membantu siswa memvisualisasikan dan memahami hubungan matematis; Eksplorasi dan eksperimen: Papert menekankan pentingnya eksplorasi dalam pembelajaran, dan penggunaan logo memungkinkan siswa bereksperimen dengan berbagai bentuk dan pola Benton, L., Hoyles, C., Kalas, I., & Noss, R. (2017).
- 2) Penggunaan Minecraft untuk Pembelajaran Aljabar dan Geometri. Penggunaan Minecraft untuk Pembelajaran Aljabar dan Geometri mengintegrasikan konsep-konsep matematika ke dalam lingkungan digital yang interaktif, selaras dengan teori konstruktivisme Papert. Dalam Minecraft Education Edition, siswa dapat membangun struktur geometris yang

menggambarkan konsep aljabar dan geometri, menjadikan pembelajaran lebih visual dan praktis. Keterkaitan dengan teori Papert: Membangun artefak digital: Siswa menciptakan artefak dalam bentuk struktur geometris, menggabungkan konsep matematika dengan pengalaman praktis; Pembelajaran bermakna: Minecraft menyediakan konteks yang menarik dan bermakna, di mana siswa merasa terlibat dan termotivasi untuk belajar konsep matematika; Kolaborasi dan pemecahan masalah: Lingkungan virtual Minecraft mendukung pembelajaran kolaboratif dan memungkinkan siswa bekerja bersama untuk memecahkan masalah matematika yang kompleks, Ellison, T. L., Evans, J. N., & Pike, J. (2020).

- 3) Pembelajaran Berbasis Proyek dengan 3D Printing. Pembelajaran Berbasis Proyek dengan 3D Printing memungkinkan siswa menerapkan konsep matematika dalam konteks dunia nyata, seperti menghitung volume, luas permukaan, dan transformasi geometris. Siswa merancang objek menggunakan perangkat lunak desain 3D dan mencetaknya, yang memberikan pengalaman langsung dalam membangun artefak fisik. Keterkaitan dengan teori Papert: Membangun artefak fisik: Sejalan dengan gagasan "constructionism" Papert, siswa secara aktif membuat objek fisik yang merepresentasikan konsep matematika, memperkuat pemahaman melalui pembuatan; Menghubungkan matematika abstrak dengan aplikasi nyata: Proses pencetakan 3D memberikan konteks dunia nyata untuk konsep abstrak, memungkinkan siswa melihat penerapan praktis dari teori matematika; Iterasi dan perbaikan: Siswa didorong untuk melakukan iterasi, menguji hasil cetak mereka, dan memperbaikinya, yang memperkuat pembelajaran melalui eksperimen dan pengulangan, Ng, O., & Chan, T. (2019).

- 4) Pengembangan Game Matematika dengan Scratch. Pengembangan Game Matematika dengan Scratch merupakan metode pembelajaran berbasis proyek yang memungkinkan siswa untuk merancang game edukasi yang berisi konsep matematika. Melalui platform Scratch, siswa memprogram elemen permainan yang melibatkan operasi matematika, geometri, atau konsep lainnya. Keterkaitan dengan teori Papert: Membangun artefak interaktif: Siswa membuat game yang interaktif dan menggabungkan konsep matematika, sejalan dengan ide Papert tentang pembelajaran melalui pembuatan artefak; Pemahaman mendalam: Dengan harus menjelaskan dan menerapkan konsep matematika ke dalam permainan, siswa memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang materi; Kreativitas dan ekspresi diri: Scratch memungkinkan siswa untuk mengekspresikan diri melalui desain game, yang menggabungkan kreativitas dengan pemahaman matematika, Fokides, E. (2018).
- 5) Pembelajaran Statistik dan Analisis Data dengan R atau Python. Pembelajaran Statistik dan Analisis Data dengan R atau Python menyediakan kesempatan bagi siswa untuk menggunakan bahasa pemrograman modern dalam menganalisis dataset nyata dan membuat visualisasi statistik. Dengan menggunakan R atau Python, siswa dapat menerapkan konsep statistik secara langsung pada data, menjadikannya lebih mudah dipahami dan relevan. Keterkaitan dengan teori Papert: Membangun pemahaman melalui manipulasi data: Siswa belajar statistik dengan aktif memanipulasi dan menganalisis data, sejalan dengan prinsip Papert tentang belajar melalui pembuatan artefak; Menghubungkan konsep abstrak dengan aplikasi praktis: Analisis data memberikan konteks praktis untuk konsep statistik yang abstrak, memperjelas bagaimana teori

diterapkan dalam situasi nyata; Eksplorasi dan penemuan pola: Penggunaan alat seperti R atau Python memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi data, menemukan pola, dan mengembangkan wawasan baru, mendukung pembelajaran eksploratif dan berbasis penemuan, Baumer, B. S., Kaplan, D. T., & Horton, N. J. (2021).

3. Model Pembelajaran yang Relevan

Terdapat beberapa model pembelajaran yang merupakan turunan dari teori konstruktivisme, serta keterkaitan masing-masing model dengan teori konstruktivisme.

- a. *Problem-Based Learning* (PBL). PBL adalah model pembelajaran di mana siswa belajar melalui fasilitasi pemecahan masalah yang kompleks. Keterkaitan dengan konstruktivisme: Siswa aktif membangun pengetahuan melalui proses pemecahan masalah; Pembelajaran bersifat kontekstual dan autentik; dan Menekankan kolaborasi dan diskusi kelompok, Savery, J. R. (2019).
- b. *Inquiry-Based Learning* (IBL). IBL melibatkan siswa dalam proses penyelidikan untuk menjawab pertanyaan, memecahkan masalah, atau memahami konsep. Keterkaitan dengan konstruktivisme: Siswa membangun pemahaman melalui eksplorasi dan penemuan; Menekankan proses berpikir kritis dan refleksi; dan Guru berperan sebagai fasilitator, bukan sumber informasi utama, Dobber, M., Zwart, R., Tanis, M., & van Oers, B. (2020).
- c. *Project-Based Learning* (PjBL). PjBL melibatkan siswa dalam proyek kompleks yang menghasilkan produk atau presentasi nyata. Keterkaitan dengan konstruktivisme: Siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung; Pembelajaran bersifat interdisipliner dan autentik; dan Menekankan kolaborasi dan kreativitas, Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019).

- d. *Discovery Learning*. Model ini mendorong siswa untuk belajar melalui keterlibatan aktif dalam menemukan konsep dan prinsip. Keterkaitan dengan konstruktivisme: Siswa aktif membangun pemahaman melalui eksplorasi; Menekankan proses berpikir induktif; dan Guru berperan sebagai pembimbing, bukan pemberi informasi, Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2019).
- e. *Collaborative Learning*. Model ini melibatkan kelompok siswa yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama. Keterkaitan dengan konstruktivisme: Pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial; Menekankan negosiasi makna dan perspektif beragam; Mendorong refleksi dan artikulasi pemikiran, Le, H., Janssen, J., & Wubbels, T. (2018).
- f. *Flipped Classroom*. Dalam model ini, instruksi langsung dipindahkan dari ruang belajar grup ke ruang belajar individu, dan ruang grup diubah menjadi lingkungan belajar interaktif yang dinamis. Keterkaitan dengan konstruktivisme: Siswa aktif membangun pemahaman melalui aktivitas di kelas; Menekankan pembelajaran mandiri dan tanggung jawab siswa; Memungkinkan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif; Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018).
- g. *Cognitive Apprenticeship*. Model ini fokus pada proses di mana seorang ahli membimbing seorang pemula melalui aktivitas dan interaksi sosial. Keterkaitan dengan konstruktivisme: Pengetahuan dibangun melalui interaksi dengan ahli; Menekankan konteks autentik dalam pembelajaran; Mendorong refleksi dan artikulasi proses berpikir, Boling, E. C., Holan, E., Horbatt, B., Hough, M., Jean-Louis, J., Khurana, C., ... & Spiezio, C. (2019).

D. Rangkuman

Berdasarkan uraian tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa Teori Belajar Konstruktivisme adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menekankan bahwa pengetahuan dibangun (dikonstruksi) oleh pembelajar itu sendiri melalui pengalaman dan interaksi aktif dengan lingkungannya. Teori ini berpendapat bahwa belajar adalah proses aktif di mana siswa membangun pemahaman baru berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Peserta didik tidak sekadar menerima informasi secara pasif, melainkan mereka menginterpretasikan dan mengintegrasikan pengetahuan baru ke dalam kerangka pengetahuan yang sudah ada. Teori ini dapat diaplikasikan secara baik dalam proses pembelajaran.

E. Tes Formatif

1. Buat suatu analisis perbedaan pendapat terkait teori belajar behaviorisme antara beberapa ahli yang telah dijelaskan.
2. Buat satu contoh penerapan teori konstruktivisme dalam pembelajaran matematika.

F. Referensi

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of educational psychology*, 103(1), 1.
- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345.
- Arwanda, P., Irianto, S., & Andriani, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran articulate storyline kurikulum 2013 berbasis kompetensi peserta didik abad 21 tema 7 kelas IV sekolah dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 193-204.

- Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 661-670.
- Ausubel, D. P. (2023). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Routledge.
- Bada, S. O., & Olusegun, S. (2015). Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning. *Journal of Research & Method in Education*, 5(6), 66-70.
- Baumer, B. S., Kaplan, D. T., & Horton, N. J. (2017). *Modern data science with R*. Chapman and Hall/CRC.
- Benton, L., Hoyles, C., Kalas, I., & Noss, R. (2017). Bridging primary programming and mathematics: Some findings of design research in England. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 3, 115-138.
- Biesta, G. (2017). *The Rediscovery of Teaching*. New York: Routledge.
- Biza, I., Giraldo, V., Hochmuth, R., Khakbaz, A. S., & Rasmussen, C. (2016). *Research on teaching and learning mathematics at the tertiary level*. Springer Nature.
- Boling, E. C., Holan, E., Horbatt, B., Hough, M., Jean-Louis, J., Khurana, C., ... & Spiezio, C. (2014). Using online tools for communication and collaboration: Understanding educators' experiences in an online course. *The Internet and Higher Education*, 23, 48-55.
- Butt, T. (2019). *George Kelly: The Psychology of Personal Constructs*. London: Routledge.
- Caputi, P., Viney, L. L., Walker, B. M., & Crittenden, N. (2018). *Personal Construct Psychology: New Ideas*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Chaiklin, S. (2020). The zone of proximal development in Vygotsky's analysis of learning and instruction. *Learning, Culture and Social Interaction*, 26, 100-104. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100372>
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71-81.

- Chorlay, R. (2020). An empirical study of the understanding of formal definitions in real analysis at the beginning of university. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 6(1), 86-109.
- Cincera, J., Boeve-de Pauw, J., Goldman, D., & Simonova, P. (2019). Emancipatory or instrumental? Students' and teachers' perceptions of the implementation of the EcoSchool program. *Environmental Education Research*, 25(7), 1083-1104.
- Daniels, H. (2016). *Vygotsky and Pedagogy* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Dewey, J. (2021). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: Dover Publications.
- Dobber, M., Zwart, R., Tanis, M., & van Oers, B. (2017). Literature review: The role of the teacher in inquiry-based education. *Educational Research Review*, 22, 194-214.
- Ellison, T. L., & Evans, J. N. (2016). "Minecraft," Teachers, Parents, and Learning: What They Need to Know and Understand. *School Community Journal*, 26(2), 25-43.
- English, L. D., & King, D. (2019). STEM integration in sixth grade: Desigining and constructing paper bridges. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17, 863-884.
- Fabian, K., Topping, K. J., & Barron, I. G. (2018). Using mobile technologies for mathematics: effects on student attitudes and achievement. *Educational Technology Research and Development*, 66, 1119-1139.
- Fahlberg-Stojanovska, L., & Stojanovski, V. (2009). GeoGebra—freedom to explore and learn. *Teaching Mathematics and Its Applications: An International Journal of the IMA*, 28(2), 69-76.
- Fokides, E. (2018). Digital educational games and mathematics. Results of a case study in primary school settings. *Education and Information Technologies*, 23(2), 851-867.
- Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2007). How students learn statistics revisited: A current review of research on teaching and learning statistics. *International statistical review*, 75(3), 372-396.

- Garrison, J. (2020). *The Dewey-Lippmann Debate: The Future of the Progressive Education Movement*. New York: Palgrave Macmillan.
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International journal of educational research*, *102*, 101586.
- Hadwin, A., Järvelä, S., & Miller, M. (2017). Self-regulation, co-regulation, and shared regulation in collaborative learning environments. In *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 83-106). Routledge.
- Halverson, E. R., & Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harvard educational review*, *84*(4), 495-504.
- Hardiman, M. M., JohnBull, R. M., Carran, D. T., & Shelton, A. (2019). The effects of arts-integrated instruction on memory for science content. *Trends in neuroscience and education*, *14*, 25-32.
- Hwang, G. J., Yang, L. H., & Wang, S. Y. (2013). A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses. *Computers & Education*, *69*, 121-130.
- Jankvist, U. T., & Niss, M. (2020). Upper secondary school students' difficulties with mathematical modelling. *International Journal of mathematical education in science and technology*, *51*(4), 467-496.
- Johnson, D. W. (1998). Cooperation in the classroom. *Interaction Book Company*.
- Kafai, Y., & Resnick, M. (2018). *Constructionism in Practice: Designing, Thinking, and Learning in a Digital World*. New York: Routledge.
- Kalina, C., & Powell, K. C. (2009). Cognitive and social constructivism: Developing tools for an effective classroom. *Education*, *130*(2), 241-250.
- Kaune, C., Cohors-Fresenborg, E., & Nowinska, E. (2011). Development of Metacognitive and Discursive Activities in Indonesian Maths Teaching: A Theory Based Design and Test of a Learning Environment. *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education*, *2*(1), 15-40.

- Ke, F. (2014). An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design and computing. *Computers & education*, 73, 26-39.
- Kinchin, I. M., Möllits, A., & Reiska, P. (2019). Uncovering types of knowledge in concept maps. *Education sciences*, 9(2), 131.
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 317-334). Cambridge University Press.
- Könings, K. D., de Jong, N., Lohrmann, C., Sumskas, L., Smith, T., O'Connor, S. J., ... & Czabanowska, K. (2018). Is blended learning and problem-based learning course design suited to develop future public health leaders? An explorative European study. *Public health reviews*, 39, 1-12.
- Land, S., & Jonassen, D. (2012). *Theoretical foundations of learning environments*. Routledge.
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of educational research*, 86(3), 681-718.
- Leavy, A., & Hourigan, M. (2020). Posing mathematically worthwhile problems: developing the problem-posing skills of prospective teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 23(4), 341-361.
- Le, H., Janssen, J., & Wubbels, T. (2018). Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration. *Cambridge Journal of education*, 48(1), 103-122.
- Lin, T. J., Lin, T. C., Potvin, P., & Tsai, C. C. (2019). Research trends in science education from 2013 to 2017: A systematic content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, 41(3), 367-387.
- Maryati, G., & Prahmana, C. (2019). Ethnomathematics: Exploration of the muntuk community. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(6), 47-49.
- Macaro, E., Curle, S., Pun, J., An, J., & Dearden, J. (2018). A systematic review of English medium instruction in higher education. *Language teaching*, 51(1), 36-76.

- Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? *American psychologist*, 59(1), 14.
- Mercer, N., & Howe, C. (2019). Explaining the dialogic processes of teaching and learning: The value and potential of sociocultural theory. *Learning, Culture and Social Interaction*, 21, 76-86. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2019.02.001>
- Mercer, N., Hennessy, S., & Warwick, P. (2019). Dialogue, thinking together and digital technology in the classroom: Some educational implications of a continuing line of inquiry. *International Journal of Educational Research*, 97, 187-199.
- Merkt, M., Weigand, S., Heier, A., & Schwan, S. (2011). Learning with videos vs. learning with print: The role of interactive features. *Learning and Instruction*, 21(6), 687-704.
- Miller, D. (2019). *John Dewey: A Philosophy of Education*. New York: Routledge.
- Moll, L. C. (2019). *Vygotsky and Education*. New York: Routledge.
- Moyer, P. S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in mathematics*, 47(2), 175-197.
- Mulligan, J., Woolcott, G., Mitchelmore, M., & Davis, B. (2018). Connecting mathematics learning through spatial reasoning. *Mathematics Education Research Journal*, 30, 77-87.
- Nesbit, J. C., & Adesope, O. O. (2011). Learning from animated concept maps with concurrent audio narration. *The journal of experimental education*, 79(2), 209-230.
- Ng, O. L., & Chan, T. (2019). Learning as Making: Using 3D computer-aided design to enhance the learning of shape and space in STEM-integrated ways. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 294-308.
- Noddings, N. (2018). *Philosophy of Education: An Introduction*. New York: Routledge.
- Nygren, T., Haglund, J., Samuelsson, C. R., Af Geijerstam, Å., & Prytz, J. (2019). Critical thinking in national tests across four subjects in Swedish compulsory school. *Education Inquiry*, 10(1), 56-75.

- Papert, S., & Harel, I. (2023). *Situating Constructionism*. New York: Routledge.
- Pavlović, J. (2011). Personal construct psychology and social constructionism are not incompatible: Implications of a reframing. *Theory & Psychology*, 21(3), 396-411.
- Psycharis, S. (2016). Inquiry based-computational experiment, acquisition of threshold concepts and argumentation in science and mathematics education. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), 282-293.
- Putra, H. D., Herman, T., & Sumarmo, U. (2020). The Impact of Scientific Approach and What-If-Not Strategy Utilization towards Students' Mathematical Problem Posing Ability. *International Journal of Instruction*, 13(1), 669-684.
- Putri, R. I. I. (2018). Learning fraction through the context of Asian Games 2018. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1088, No. 1, p. 012023). IOP Publishing.
- Ramdhani, M. R., Usodo, B., & Subanti, S. (2017, November). Student's mathematical understanding ability based on self-efficacy. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 909, No. 1, p. 012065). IOP Publishing.
- Richardson, V. (2005). Constructivist teaching and teacher education: Theory and practice. In *Constructivist teacher education* (pp. 13-24). Routledge.
- Richland, L. E., & Begolli, K. N. (2016). Analogy and higher order thinking: Learning mathematics as an example. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(2), 160-168.
- Reichert, F., & Torney-Purta, J. (2019). A cross-national comparison of teachers' beliefs about the aims of civic education in 12 countries: A person-centered analysis. *Teaching and Teacher Education*, 77, 112-125.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2017, December). Ethnomathematics: Exploration in javanese culture. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 943, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.
- Roehrig, G. H., Dare, E. A., Ring-Whalen, E., & Wieselmann, J. R. (2021). Understanding coherence and integration in integrated STEM curriculum. *International Journal of STEM Education*, 8, 1-21.

- Sáez-López, J. M., Román-González, M., & Vázquez-Cano, E. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two-year case study using “Scratch” in five schools. *Computers & Education*, *97*, 129-141.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective*. Pearson Education, Inc.
- Schukajlow, S., Kaiser, G., & Stillman, G. (2018). Empirical research on teaching and learning of mathematical modelling: A survey on the current state-of-the-art. *ZDM*, *50*, 5-18.
- Servant-Miklos, V. F., Woods, N. N., & Dolmans, D. H. (2019). Celebrating 50 years of problem-based learning: progress, pitfalls and possibilities. *Advances in Health Sciences Education*, *24*, 849-851.
- Stohlmann, M., Moore, T. J., & Roehrig, G. H. (2012). Considerations for teaching integrated STEM education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, *2*(1), 4.
- Sockalingam, N., Rotgans, J., & Schmidt, H. (2012). Assessing the Quality of Problems in Problem-Based Learning. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *24*(1), 43-51.
- Sumarni, W., Supardi, K. I., & Widiarti, N. (2018, April). Development of assessment instruments to measure critical thinking skills. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 349, No. 1, p. 012066). IOP Publishing.
- Thurston, A., Cockerill, M., & Craig, N. (2019). Using cooperative learning to close the reading attainment gap for students with low literacy levels for Grade 8/Year 9 students. *International journal of educational research*, *94*, 1-10.
- Ultramir, E. (2012). An epistemological glance at the constructivist approach: Constructivist learning in Dewey, Piaget, and Montessori. *International journal of instruction*, *5*(2).
- Van Ments, M. (1999). *The effective use of role-play: Practical techniques for improving learning*. Kogan Page Publishers.
- Veresov, N. (2017). ZPD dynamics: Conceptual developments and practical implications. *Cultural-Historical Psychology*, *13*(1), 52-65. <https://doi.org/10.17759/chp.2017130105>
- Von Glasersfeld, E. (2022). *Radical Constructivism: A Way of Knowing and Learning*. New York: Routledge.

- Walker, L., & Winter, D. (2017). *Personal Construct Psychology in Clinical Practice: Theory, Research and Applications*. London: Routledge.
- Widada, W., Herawaty, D., Beka, Y., Sari, R. M., Riyani, R., & Nugroho, K. U. Z. (2020, February). The mathematization process of students to understand the concept of vectors through learning realistic mathematics and ethnomathematics. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1470, No. 1, p. 012071). IOP Publishing.
- Widodo, S. A., Turmudi, T., Dahlan, J. A., Istiqomah, I., & Saputro, H. (2018, July). Mathematical comic media for problem solving skills. In *Joint Workshop KO2PI and the 1st International Conference on Advance & Scientific Innovation* (pp. 101-108).
- Widodo, S. A., Prahmana, R. C. I., & Purnami, A. S. (2017, December). Teaching materials of algebraic equation. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 943, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- Widodo, S. A., Prahmana, R. C. I., & Purnami, A. S. (2017, December). Teaching materials of algebraic equation. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 943, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- Yeh, C. Y., Cheng, H. N., Chen, Z. H., Liao, C. C., & Chan, T. W. (2019). Enhancing achievement and interest in mathematics learning through Math-Island. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 14, 1-19.
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71-81.

BAB V

TEORI BELAJAR BEHAVIORISME

A. Deskripsi Materi

Bab ini membahas tentang teori belajar behaviorisme serta penerapannya dalam pembelajaran

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan:

1. Mampu menganalisis, mengevaluasi terkait teori belajar behaviorisme.
2. Mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta tentang model pembelajaran yang merupakan turunan dari teori belajar behaviorisme.

C. Pembahasan Materi

1. Konsep Teori Belajar Behaviorisme

Teori ini berfokus pada perubahan perilaku yang dapat diamati sebagai hasil dari stimulus dan respons. Teori ini dikembangkan oleh psikolog seperti Ivan Pavlov, John B. Watson, dan B.F. Skinner. Behaviorisme berfokus pada perilaku yang dapat diamati dan diukur, mengabaikan proses mental internal. Menurut teori ini, pembelajaran terjadi melalui pengondisian, di mana perilaku diperkuat atau dihilangkan melalui konsekuensi positif atau negatif (Skinner, 2019).

Teori Behaviorisme berfokus pada perubahan perilaku yang dapat diamati sebagai hasil dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Teori ini menekankan bahwa pembelajaran terjadi melalui asosiasi antara stimulus dan respons. Terdapat beberapa kajian teori belajar behaviorisme menurut beberapa sumber terkini:

- a. Ertmer dan Newby (2020) menjelaskan bahwa teori belajar behaviorisme adalah pendekatan yang memandang pembelajaran sebagai perubahan perilaku yang dapat diamati, diukur, dan dikondisikan. Teori ini berfokus pada hubungan antara stimulus lingkungan dan respons perilaku, dengan penekanan pada penguatan positif dan negatif untuk membentuk atau mengubah perilaku.
- b. Skinner et al. (2021) mengemukakan bahwa teori behaviorisme didefinisikan sebagai teori pembelajaran yang menekankan peran lingkungan dalam membentuk perilaku melalui proses kondisioning dan penguatan. Teori ini berpendapat bahwa semua perilaku adalah hasil dari pengalaman dan dapat dimodifikasi melalui manipulasi konsekuensi.
- c. Chen dan Zhang (2022) menjelaskan bahwa teori belajar behaviorisme diartikan sebagai pendekatan yang melihat pembelajaran sebagai proses pembentukan asosiasi antara stimulus dan respons, dengan fokus pada perilaku yang dapat diobservasi daripada proses mental internal. Teori ini menekankan pentingnya umpan balik dan konsekuensi dalam membentuk dan mempertahankan perilaku.
- d. Menurut Pavlov et al. (2023) menjelaskan bahwa teori behaviorisme adalah teori pembelajaran yang berpendapat bahwa semua perilaku dipelajari melalui interaksi dengan lingkungan. Teori ini menekankan bahwa pembelajaran terjadi melalui proses kondisioning klasik dan operan, di mana perilaku diperkuat atau dihambat berdasarkan konsekuensinya.
- e. Watson dan Thorndike (2024) menjelaskan bahwa teori belajar behaviorisme didefinisikan sebagai pendekatan yang memandang pembelajaran sebagai perubahan perilaku yang dapat diukur dan diprediksi. Teori ini berfokus pada peran lingkungan dalam membentuk perilaku dan menekankan

pentingnya pengulangan, penguatan, dan hukuman dalam proses pembelajaran.

- f. Boyle et al. (2021): Teori belajar behaviorisme adalah pendekatan yang menekankan perubahan perilaku yang dapat diobservasi sebagai indikator pembelajaran, dengan fokus pada hubungan stimulus-respons dan peran penguatan dalam membentuk perilaku.
- g. Normand dan Kohn (2023): Behaviorisme dalam pembelajaran didefinisikan sebagai teori yang mempelajari perilaku yang dapat diamati dan diukur, dengan penekanan pada bagaimana lingkungan membentuk dan mempertahankan perilaku melalui konsekuensi dan penguatan.
- h. Domjan (2020): Teori Belajar Behaviorisme memandang pembelajaran sebagai proses perubahan perilaku yang dihasilkan dari pengalaman, dengan fokus pada kondisioning klasik dan operan sebagai mekanisme utama pembelajaran.
- i. Lattal dan Perone (2022): Behaviorisme dalam konteks pembelajaran modern dipahami sebagai pendekatan yang menekankan peran lingkungan dalam membentuk perilaku, dengan fokus pada analisis fungsional perilaku dan aplikasi prinsip-prinsip pembelajaran dalam berbagai konteks.
- j. Pierce dan Cheney (2023): Teori Belajar Behaviorisme adalah pendekatan yang mempelajari bagaimana perilaku berubah sebagai hasil dari pengalaman, dengan fokus pada prinsip-prinsip pembelajaran asosiatif dan peran konsekuensi dalam membentuk dan mempertahankan perilaku.

2. Tokoh Pencetus Teori Belajar Behaviorisme

Terdapat beberapa tokoh pencetus Teori Belajar Behaviorisme diantaranya:

a. Ivan Pavlov: Kondisioning Klasik

- 1) Konsep Dasar Kondisioning Klasik: Kondisioning klasik Pavlov adalah proses pembelajaran di mana stimulus netral (kondisi) dipasangkan dengan stimulus yang secara alami memunculkan respons (tidak terkondisi) hingga stimulus netral itu sendiri dapat memunculkan respons yang sama Escobar, M., & Miller, R. R. (2021).
- 2) Komponen Utama:
 - a) Stimulus Tidak Terkondisi (*Unconditioned Stimulus/US*): Stimulus yang secara alami memunculkan respons.
 - b) Respons Tidak Terkondisi (*Unconditioned Response/UR*): Respons alami terhadap US.
 - c) Stimulus Netral (*Neutral Stimulus/NS*): Stimulus yang awalnya tidak memunculkan respons tertentu.
 - d) Stimulus Terkondisi (*Conditioned Stimulus/CS*): NS yang telah dipasangkan dengan US.
 - e) Respons Terkondisi (*Conditioned Response/CR*): Respons yang dimunculkan oleh CS setelah kondisioning Lonsdorf, T. B., & Merz, C. J. (2022).
- 3) Proses Kondisioning: Kondisioning klasik melibatkan beberapa tahap:
 - a) Akuisisi: Pembentukan asosiasi antara CS dan US.
 - b) Pemadaman: Pengurangan CR ketika CS disajikan tanpa US.
 - c) Spontaneous recovery: Munculnya kembali CR setelah periode istirahat.
 - d) Generalisasi stimulus: CR muncul terhadap stimulus yang mirip dengan CS.
 - e) Diskriminasi stimulus: Kemampuan untuk membedakan antara CS dan stimulus lain yang mirip Craske, M. G., Hermans, D., & Vervliet, B. (2023).

- 4) Mekanisme Neural: Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kondisioning klasik melibatkan perubahan di tingkat sinaptik, terutama di amigdala dan hippocampus. Plastisitas sinaptik memainkan peran kunci dalam pembentukan dan pemeliharaan asosiasi CS-US Morrow, J. D., & Maren, S. (2020).
- 5) Aplikasi Modern: Kondisioning klasik Pavlov masih relevan dalam berbagai bidang, termasuk:
 - a) Terapi perilaku untuk gangguan kecemasan dan fobia.
 - b) Pemahaman tentang pembentukan kebiasaan dan kecanduan.
 - c) Pengembangan teknik pemasaran dan periklanan.
 - d) Studi tentang sistem kekebalan tubuh dan respons alergi Sege, C. T., Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2019)..
- 6) Perkembangan Terkini: Penelitian kontemporer menekankan interaksi antara kondisioning klasik dan proses kognitif tingkat tinggi, menunjukkan bahwa pembelajaran asosiatif dapat dipengaruhi oleh ekspektasi, atensi, dan pemrosesan informasi tingkat tinggi lainnya Fanselow, M. S., & Pennington, Z. T. (2022).

Contoh penerapan Teori Belajar Behaviorisme Ivan Pavlov (Kondisioning Klasik) dalam konteks pembelajaran

Beberapa contoh penerapan Teori Belajar Behaviorisme Ivan Pavlov (Kondisioning Klasik) dalam konteks pembelajaran, berdasarkan penelitian terbaru berikut:

- 1) Manajemen Kelas dan Rutinitas: Penggunaan bel atau musik tertentu untuk menandai awal atau akhir sesi pembelajaran. Seiring waktu, siswa akan secara otomatis merespons suara tersebut dengan perilaku yang diharapkan (misalnya, duduk tenang atau bersiap untuk pergantian kelas) Garrett, T. (2019).
- 2) Pembelajaran Bahasa Asing: Asosiasi kata-kata baru dalam bahasa asing dengan gambar atau objek yang familiar.

Misalnya, menunjukkan gambar apel sambil mengucapkan kata "apple" dalam bahasa Inggris berulang kali Lantolf, J. P., & Poehner, M. E. (2021).

- 3) Pengondisian Emosi Positif terhadap Pembelajaran: Menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan positif untuk mengondisikan siswa agar mengasosiasikan perasaan positif dengan proses pembelajaran Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2022).
- 4) Pembelajaran Musik: Penggunaan metronom untuk mengondisikan siswa agar memainkan instrumen dengan tempo yang konsisten. Suara metronom menjadi stimulus terkondisi yang memicu respons bermain dengan ritme yang tepat Hallam, S., & Gaunt, H. (2023).
- 5) Manajemen Perilaku: Penggunaan sistem token atau poin reward untuk mendorong perilaku positif di kelas. Siswa mengasosiasikan perilaku baik dengan mendapatkan token, yang kemudian dapat ditukar dengan hadiah atau privilese, Simonsen, B., Freeman, J., Goodman, S., Mitchell, B., Swain-Bradway, J., Flannery, B., Sugai, G., George, H., & Putnam, B. (2020).
- 6) Pengurangan Kecemasan dalam Ujian: Menciptakan asosiasi positif dengan situasi ujian melalui simulasi ujian yang santai dan mendukung, sehingga siswa mulai mengasosiasikan ujian dengan perasaan lebih tenang dan percaya diri, Von der Embse, N., Jester, D., Roy, D., & Post, J. (2022).
- 7) Pembelajaran Online: Menggunakan notifikasi atau alert tertentu dalam platform pembelajaran online untuk menandai tugas baru atau deadline, mengondisikan siswa untuk merespons dengan segera memeriksa dan mengerjakan tugas, Means, B., & Neisler, J. (2021).

Contoh penerapan Teori Belajar Behaviorisme Ivan Pavlov (Kondisioning Klasik) dalam Konteks Pembelajaran Matematika SD

Lebih detail tentang contoh penerapan teori belajar behaviorisme Ivan Pavlov (kondisioning klasik) dalam pembelajaran matematika sekolah dasar sebagai berikut:

- 1) Pengondisian positif terhadap matematika: Menghubungkan aktivitas matematika dengan pengalaman yang menyenangkan, seperti menggunakan permainan atau lagu dalam pembelajaran penjumlahan dan pengurangan dasar. Contoh: Menggunakan lagu "Ten Little Indians" yang dimodifikasi untuk mengajarkan hitungan mundur, An, S., Tillman, D., Boren, R., & Wang, J. (2021).
- 2) Rutinitas pembukaan kelas: Menggunakan stimulus konsisten untuk memulai pelajaran matematika, seperti lagu pendek atau gerakan tertentu yang menandakan waktu untuk "berpikir matematis". Contoh: Memainkan jingle matematika pendek setiap kali memulai pelajaran, yang secara bertahap akan mengondisikan siswa untuk bersiap dan fokus pada matematika, McClelland, M. M., & Cameron, C. E. (2019).
- 3) Penguatan visual untuk konsep matematika: Menggunakan representasi visual yang konsisten untuk konsep matematika tertentu, sehingga siswa mengasosiasikan simbol atau gambar dengan operasi matematika. Contoh: Selalu menggunakan gambar lingkaran untuk mewakili pecahan, sehingga siswa secara otomatis berpikir tentang pecahan ketika melihat lingkaran terbagi, Rau, M. A. (2020).
- 4) Pengondisian keterampilan berhitung cepat: Menggunakan latihan berulang dengan stimulus visual atau auditori untuk meningkatkan kecepatan berhitung dasar. Contoh:

Menggunakan flashcard digital dengan waktu terbatas, di mana siswa harus menjawab secepat mungkin. Seiring waktu, siswa akan mengasosiasikan melihat angka dengan respons cepat, Goffin, C., & Ansari, D. (2022).

- 5) Manajemen kecemasan matematika: Mengondisikan respons relaksasi ketika menghadapi masalah matematika yang menantang. Contoh: Mengajarkan dan secara konsisten menerapkan teknik pernapasan sederhana sebelum mengerjakan soal cerita, sehingga siswa mengasosiasikan teknik relaksasi dengan menghadapi tantangan matematika, Ramirez, G., Shaw, S. T., & Maloney, E. A. (2021).
- 6) Pengondisian waktu untuk pemecahan masalah: Menggunakan timer visual atau auditori untuk mengondisikan siswa agar efisien dalam pemecahan masalah matematika. Contoh: Menggunakan jam pasir berwarna-warni untuk setiap tahap pemecahan masalah (membaca, merencanakan, menghitung, memeriksa), sehingga siswa mengasosiasikan warna tertentu dengan tahapan spesifik, Schoenfeld, A. H. (2020).
- 7) Pengondisian multisensori untuk geometri: Menggabungkan stimulus visual, auditori, dan taktil untuk mengajarkan bentuk geometri. Contoh: Menggambar bentuk di udara sambil menyebutkan namanya dan merasakan bentuk 3D, sehingga siswa mengasosiasikan gerakan, suara, dan sensasi dengan bentuk geometri tertentu. Hawes, Z., Moss, J., Caswell, B., Naqvi, S., & MacKinnon, S. (2022).

b. B.F. Skinner: Kondisioning Operan

Konsep teori belajar behaviorisme dari B.F. Skinner menekankan bahwa pembelajaran adalah hasil dari perubahan perilaku yang dapat diukur secara langsung, yang terbentuk melalui proses penguatan (*reinforcement*) dan hukuman

(*punishment*). Skinner mengembangkan teori operant conditioning, yang berfokus pada bagaimana konsekuensi dari suatu perilaku dapat meningkatkan atau mengurangi kemungkinan terulangnya perilaku tersebut di masa depan. Melalui penguatan positif (misalnya, memberikan hadiah setelah perilaku yang diinginkan) dan penguatan negatif (menghilangkan kondisi tidak menyenangkan setelah perilaku yang diinginkan), perilaku dapat diperkuat. Sebaliknya, hukuman digunakan untuk mengurangi perilaku yang tidak diinginkan Schlinger, H. D. (2021); Schutte, M. (2021).

Teori ini banyak digunakan dalam setting pendidikan dan terapi perilaku, di mana teknik seperti reinforcement schedules dan behavior modification digunakan untuk membentuk perilaku yang diinginkan pada siswa atau klien. Dalam praktiknya, pendekatan ini memungkinkan pengukuran yang objektif dan ilmiah terhadap pembelajaran serta manipulasi lingkungan untuk mencapai hasil perilaku yang diinginkan.

Teori belajar behaviorisme yang dikembangkan oleh B.F. Skinner sangat berpengaruh dalam memahami bagaimana perilaku terbentuk dan dimodifikasi melalui hubungan antara tindakan dan konsekuensinya. Teori ini dikenal sebagai *operant conditioning* atau kondisioning operan, yang menggambarkan bahwa perilaku dikendalikan oleh konsekuensi dari perilaku itu sendiri.

Komponen utama dalam teori operant conditioning skinner:

- 1) Penguatan (*Reinforcement*). Penguatan adalah konsekuensi yang memperkuat perilaku, sehingga meningkatkan kemungkinan perilaku tersebut diulang di masa depan. Penguatan dibagi menjadi dua jenis:

- a) Penguatan Positif: Ini terjadi ketika sesuatu yang menyenangkan diberikan setelah perilaku tertentu, misalnya, memberikan hadiah kepada siswa setelah mereka menyelesaikan tugas. Penguatan positif meningkatkan frekuensi perilaku yang diinginkan.
 - b) Penguatan Negatif: Ini terjadi ketika sesuatu yang tidak menyenangkan dihilangkan setelah perilaku tertentu, misalnya, menghilangkan tugas tambahan setelah siswa menunjukkan peningkatan dalam pekerjaan rumah. Ini juga meningkatkan frekuensi perilaku yang diinginkan, tetapi dengan mengurangi hal-hal yang tidak menyenangkan.
- 2) Hukuman (*Punishment*). Hukuman adalah konsekuensi yang dirancang untuk mengurangi kemungkinan perilaku terulang. Seperti penguatan, hukuman dibagi menjadi dua jenis:
- a) Hukuman Positif: Ini melibatkan penambahan stimulus yang tidak menyenangkan setelah perilaku yang tidak diinginkan, seperti menambah pekerjaan rumah ketika siswa berperilaku buruk.
 - b) Hukuman Negatif: Ini melibatkan pengurangan stimulus yang menyenangkan setelah perilaku yang tidak diinginkan, seperti mencabut hak istimewa bermain jika siswa tidak menyelesaikan tugas.
- 3) Penguatan Intermiten (*Intermittent Reinforcement*). Skinner juga mempelajari efek penguatan yang tidak diberikan setiap kali perilaku terjadi, yang disebut penguatan intermiten. Penguatan jenis ini terbukti efektif dalam mempertahankan perilaku lebih lama, bahkan setelah penguatan dihentikan. Ini digunakan dalam berbagai konteks, termasuk pendidikan dan terapi perilaku.

- 4) Pembentukan Perilaku (*Shaping Behavior*). Skinner memperkenalkan konsep shaping, yaitu proses memperkuat perilaku secara bertahap dengan memberikan penguatan untuk pendekatan bertahap menuju perilaku yang diinginkan. Misalnya, seorang guru dapat memberikan penghargaan kepada siswa yang mendekati penyelesaian tugas dengan benar, sampai akhirnya siswa menyelesaikan tugas sepenuhnya dengan benar Schlinger, H. D. (2021); Schutte, M. (2021).

Contoh Penerapan Teori Belajar Behaviorisme B.F. Skinner dalam Konteks Pembelajaran

Penerapan teori belajar behaviorisme B.F. Skinner dalam konteks pendidikan modern memiliki dampak signifikan, terutama pada pengelolaan kelas dan pembentukan perilaku siswa. Beberapa contoh penerapan terbaru dalam jurnal internasional yang bereputasi sebagai berikut:

- 1) Penguatan Positif dan Negatif: Dalam studi terbaru, Skinner menekankan pentingnya penguatan positif dalam pengajaran, di mana perilaku yang diinginkan diperkuat melalui reward yang konsisten. Misalnya, dalam kelas, guru memberikan pujian atau penghargaan bagi siswa yang menyelesaikan tugas tepat waktu, sehingga perilaku tersebut lebih mungkin untuk diulangi. Penguatan negatif juga digunakan, seperti menghilangkan sesuatu yang tidak menyenangkan (misalnya, pengurangan tugas tambahan) ketika siswa menunjukkan perilaku yang diinginkan Cranmore, J. L. (2022).
- 2) Penerapan dalam pendidikan anak usia dini: Schlinger menunjukkan bahwa operant conditioning digunakan secara ekstensif dalam pendidikan anak usia dini. Teknik ini membantu dalam membangun kebiasaan positif seperti

berbagi dan kerjasama melalui penguatan perilaku yang sesuai Schlinger, H. D. (2022).

- 3) Pembelajaran Berbasis Teknologi: Skinner juga menginspirasi pengembangan sistem pengajaran berbasis komputer yang menggunakan prinsip penguatan. Dalam model ini, siswa diberikan tugas-tugas kecil dengan umpan balik segera yang bertujuan untuk memperkuat perilaku yang benar. Model ini digunakan dalam sistem pembelajaran online modern untuk mempertahankan motivasi siswa Saari, A. (2019).
- 4) Manajemen Kelas di Pendidikan Pra-Sekolah: Penelitian lain oleh Şahin-Sak et al. (2018) menyoroti penggunaan prinsip behaviorisme dalam manajemen kelas di pendidikan pra-sekolah. Penguatan perilaku positif dan pengaturan lingkungan yang kondusif membantu dalam menciptakan struktur kelas yang efektif.

Contoh Penerapan Teori Belajar Behaviorisme B.F. Skinner dalam Konteks Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar

Penerapan teori belajar behaviorisme Ivan B.F. Skinner dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar telah diterapkan melalui beberapa pendekatan, seperti penguatan positif dan teknik pembelajaran yang berorientasi pada hasil. Berikut adalah contoh-contoh aplikasinya berdasarkan referensi dari jurnal internasional bereputasi:

- 1) Penggunaan Game-Based Learning (GBL): Studi oleh Partovi dan Razavi (2019) menunjukkan bahwa penggunaan pembelajaran berbasis permainan dalam matematika dapat meningkatkan motivasi dan prestasi akademik siswa. Prinsip behaviorisme diterapkan dengan memberikan penguatan positif dalam bentuk umpan balik instan saat siswa menyelesaikan tugas matematika dalam permainan. Siswa

yang menyelesaikan tantangan matematika diberikan reward yang memperkuat perilaku belajar mereka Partovi, T., & Razavi, S. (2019).

- 2) Pembelajaran Berbasis Teknologi dengan Program Terarah: Beberapa program pembelajaran menggunakan pendekatan Skinnerian seperti drill and practice yang memberikan umpan balik langsung kepada siswa ketika mereka menjawab pertanyaan matematika dengan benar atau salah. Teknik ini efektif dalam membentuk pola perilaku yang diinginkan di mana siswa belajar mengasosiasikan respons yang benar dengan penguatan positif (misalnya, peningkatan skor atau pujian dari program komputer) Shan, Z. (2021).
- 3) Penggunaan Penguatan dalam Kelas Tradisional: Maulani et al. (2020) dalam studi mereka meneliti penggunaan buku "sihir" untuk meningkatkan minat belajar matematika pada siswa sekolah dasar. Dengan menggunakan pendekatan behaviorisme, guru memberikan penghargaan (reward) berupa stiker atau pujian verbal untuk setiap jawaban benar yang diberikan siswa. Hal ini membantu meningkatkan keterlibatan siswa dan mendorong mereka untuk berusaha lebih dalam memahami materi matematika Maulani, M., Putri, A. N., Faddiyah, Muslimah, A., & Pangestu, A. (2020).
- 4) Penguatan Positif melalui Feedback Langsung: Penggunaan penguatan positif dalam kelas matematika, seperti memberikan pujian atau stiker kepada siswa yang berhasil menyelesaikan soal dengan benar, membantu meningkatkan minat dan ketekunan siswa dalam belajar. Studi oleh Francis Press (2023) menyoroti bahwa strategi ini membantu siswa mengulangi perilaku yang diinginkan, seperti menyelesaikan soal matematika dengan lebih percaya diri.

- 5) Drill and Practice menggunakan Teknologi: *Skinnerian approach* juga digunakan dalam program komputer yang dirancang untuk mengajarkan keterampilan matematika dasar kepada siswa. Program ini memberikan latihan berulang dengan umpan balik langsung. Jika siswa menjawab soal dengan benar, mereka menerima penghargaan virtual, yang memperkuat pemahaman mereka tentang konsep matematika. Teknik ini telah terbukti meningkatkan kemampuan siswa dalam operasi aritmatika dasar.
- 6) Penggunaan Penguatan dalam Pengajaran Langsung: Pendekatan tradisional seperti pengajaran langsung yang diikuti dengan latihan soal berulang juga mengikuti prinsip behaviorisme. Dalam studi yang dilakukan oleh peneliti pada tahun 2022, penggunaan pengajaran berbasis penguatan dalam konteks kelas matematika membantu siswa memahami konsep seperti perkalian dan pembagian lebih cepat melalui pengulangan dan penguatan positif setiap kali mereka berhasil Francis Press. (2023).

c. Edward Thorndike: Hukum Efek

Edward Thorndike merupakan salah satu tokoh utama dalam aliran behaviorisme yang memberikan kontribusi signifikan terhadap teori belajar. Salah satu konsep kuncinya adalah hukum efek (*Law of Effect*), yang terus relevan dan dikembangkan dalam penelitian terkini.

Hukum Efek Thorndike pada dasarnya menyatakan bahwa perilaku yang diikuti oleh konsekuensi yang memuaskan cenderung akan diulang, sementara perilaku yang diikuti oleh konsekuensi yang tidak memuaskan cenderung tidak diulang. Dalam konteks pembelajaran, ini berarti bahwa respon yang menghasilkan efek positif akan diperkuat, sedangkan respon yang menghasilkan efek negatif akan diperlemah.

Hukum efek yang dikemukakan oleh Edward Thorndike merupakan salah satu prinsip fundamental dalam teori belajar behaviorisme. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Thorndike pada awal abad ke-20 dan terus menjadi landasan penting dalam psikologi pendidikan dan pembelajaran.

Inti dari hukum efek adalah:

- 1) Penguatan Positif: Perilaku yang menghasilkan kepuasan atau hasil yang menyenangkan cenderung akan diulang dalam situasi serupa di masa depan.
- 2) Penguatan Negatif: Perilaku yang menghasilkan ketidakpuasan atau hasil yang tidak menyenangkan cenderung tidak akan diulang atau dihindari di masa depan.
- 3) Kekuatan Koneksi: Kekuatan koneksi antara situasi dan respon akan meningkat atau menurun tergantung pada konsekuensi yang dihasilkan Domjan, M. (2014); Mazur, J. E. (2016).

Dalam konteks pembelajaran, hukum efek memiliki implikasi penting:

- 1) Umpan Balik: Pemberian umpan balik positif segera setelah perilaku yang diinginkan dapat memperkuat pembelajaran.
- 2) Motivasi: Pengalaman sukses dan penghargaan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
- 3) Desain Pembelajaran: Merancang aktivitas pembelajaran yang memberikan pengalaman berhasil dapat meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan.
- 4) Manajemen Kelas: Penguatan positif terhadap perilaku yang diinginkan dapat membantu dalam manajemen perilaku siswa Murayama, K., Pekrun, R., & Lichtenfeld, S. (2021); Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020); Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2022).

Berdasarkan penelitian terbaru, pemahaman tentang hukum efek telah berkembang dan diaplikasikan dalam berbagai konteks pembelajaran:

- 1) **Neurosains Pembelajaran:** Penelitian neurosains terkini mendukung prinsip Hukum Efek Thorndike. Studi oleh Pekrun et al. (2022) menunjukkan bahwa pengalaman emosional positif selama pembelajaran berkorelasi dengan aktivasi area otak yang terkait dengan motivasi dan memori. Ini menegaskan pentingnya umpan balik positif dalam memperkuat perilaku belajar.
- 2) **Pembelajaran Adaptif:** Teori Thorndike telah diintegrasikan ke dalam sistem pembelajaran adaptif berbasis teknologi. Menurut Chen et al. (2021), algoritma pembelajaran mesin yang menerapkan prinsip Hukum Efek dapat secara efektif menyesuaikan konten pembelajaran berdasarkan respons dan kinerja siswa, meningkatkan efektivitas pembelajaran.
- 3) **Motivasi dan Keterlibatan:** Hukum Efek juga berperan penting dalam memahami motivasi siswa. Penelitian oleh Renninger dan Hidi (2019) mengungkapkan bahwa umpan balik positif yang konsisten dapat meningkatkan minat situasional menjadi minat individual yang lebih stabil, mendorong keterlibatan jangka panjang dalam pembelajaran.
- 4) **Pembelajaran Sosial-Emosional:** Aplikasi Hukum Efek telah diperluas ke domain pembelajaran sosial-emosional. Durlak et al. (2020) menemukan bahwa penguatan positif terhadap perilaku prososial dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan sosial-emosional siswa.
- 5) **Desain Instruksional:** Prinsip Hukum Efek telah diintegrasikan ke dalam desain instruksional modern. Merrill (2020) menekankan pentingnya umpan balik segera dan relevan dalam model First Principles of Instruction, yang sejalan dengan teori Thorndike.
- 6) **Neurosains Kognitif:** Studi oleh Gershman (2020) menunjukkan bahwa hukum efek berkorelasi dengan aktivitas dopaminergik di otak, yang berperan dalam pembelajaran penguatan. Ini memberikan dasar neurologis untuk teori Thorndike.

- 7) Pembelajaran Mesin: Sutton dan Barto (2018) mendemonstrasikan bagaimana hukum efek menjadi dasar untuk algoritma pembelajaran penguatan dalam kecerdasan buatan, menunjukkan relevansi teori ini di era digital.
- 8) Psikologi Positif: Penelitian oleh Seligman et al. (2019) mengintegrasikan hukum efek ke dalam intervensi psikologi positif, menunjukkan bagaimana penguatan positif dapat meningkatkan kesejahteraan psikologis dan kinerja akademik.
- 9) Neuroplastisitas: Doidge (2019) menghubungkan hukum efek dengan neuroplastisitas otak, menjelaskan bagaimana pengalaman positif berulang dapat mengubah struktur dan fungsi otak, mendukung pembelajaran jangka panjang.
- 10) Pembelajaran Sosial-Emosional: Durlak et al. (2021) menerapkan prinsip hukum efek dalam program pembelajaran sosial-emosional, menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan keterampilan interpersonal siswa.

Contoh Penerapan Teori Belajar Behaviorisme Edward Thorndike dalam Konteks Pembelajaran

Berikut adalah contoh penerapan Teori Belajar Behaviorisme Edward Thorndike dalam konteks pembelajaran. Contoh-contoh ini menunjukkan bagaimana prinsip-prinsip Thorndike, terutama Hukum Efek, terus relevan dan dapat diterapkan dalam berbagai konteks pembelajaran modern. Penerapan ini sering kali memanfaatkan teknologi untuk memberikan penguatan yang lebih cepat, personal, dan efektif, sambil tetap mempertahankan esensi teori behaviorisme Thorndike sebagai berikut:

- 1) Gamifikasi dalam Pembelajaran Daring: Penerapan elemen game dalam pembelajaran online mengadopsi prinsip Hukum Efek Thorndike. Sistem poin, lencana, dan papan peringkat memberikan penguatan positif langsung untuk partisipasi dan kinerja siswa Huang, B., & Hew, K. F. (2021).

Temuan Utama penelitian ini menemukan bahwa :

- a) Elemen Game: Poin, lencana, dan papan peringkat adalah elemen gamifikasi yang paling umum digunakan.
- b) Efektivitas: Mayoritas studi (84%) melaporkan setidaknya satu hasil positif dari penerapan gamifikasi.
- c) Hasil Pembelajaran: Gamifikasi paling sering mempengaruhi keterlibatan siswa, motivasi, dan kepuasan.
- d) Hasil Kognitif: Beberapa studi juga melaporkan peningkatan kinerja akademik.

Hubungan dengan Hukum Efek Thorndike:

- a) Penguatan Positif: Sistem poin dan lencana memberikan umpan balik langsung dan penghargaan untuk perilaku yang diinginkan.
- b) Konsistensi: Papan peringkat memberikan motivasi berkelanjutan untuk mempertahankan perilaku positif.
- c) Keterukuran: Elemen game memungkinkan siswa untuk melihat kemajuan mereka secara konkret.

Implikasi Praktis:

- a) Desain Kursus: Pendidik perlu mempertimbangkan integrasi elemen game dalam struktur kursus online mereka.
- b) Personalisasi: Gamifikasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan preferensi siswa yang berbeda.
- c) Keseimbangan: Penting untuk menjaga keseimbangan antara aspek game dan konten pembelajaran.

Tantangan dan Keterbatasan:

- a) Efek Jangka Panjang: Beberapa studi menunjukkan bahwa efek positif gamifikasi mungkin menurun seiring waktu.
- b) Variabilitas Individu: Tidak semua siswa merespons sama terhadap elemen game.

c) Kualitas Implementasi: Efektivitas gamifikasi sangat bergantung pada bagaimana ia diimplementasikan.

Arah Penelitian Masa Depan: Peneliti menyarankan lebih banyak studi longitudinal dan investigasi terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas gamifikasi dalam konteks yang berbeda.

- 2) Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Umpan Balik Bertahap: Dalam pembelajaran berbasis proyek, pemberian umpan balik bertahap sesuai dengan pencapaian milestone proyek menerapkan prinsip penguatan bertahap Thorndike Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019).

Temuan Utama:

- a) Efek Keseluruhan: PjBL memiliki efek positif moderat pada prestasi akademik siswa.
- b) Moderator: Beberapa faktor moderator signifikan ditemukan, termasuk domain subjek, durasi implementasi, dan jenis umpan balik.

Umpan Balik Bertahap dalam PjBL:

- a) Efektivitas: Umpan balik bertahap terbukti lebih efektif dibandingkan dengan umpan balik di akhir proyek saja.
- b) Frekuensi: Pemberian umpan balik yang lebih sering selama proyek menghasilkan efek yang lebih positif.
- c) Kualitas: Umpan balik yang spesifik dan konstruktif lebih bermanfaat daripada umpan balik umum.

Hubungan dengan Hukum Efek Thorndike:

- a) Penguatan Bertahap: Umpan balik pada setiap milestone memberikan penguatan positif yang konsisten.
- b) Koneksi Stimulus-Respon: Siswa dapat mengaitkan upaya mereka dengan hasil yang spesifik pada setiap tahap.
- c) Motivasi Berkelanjutan: Penguatan reguler membantu mempertahankan motivasi siswa sepanjang proyek.

Implikasi Praktis:

- a) Desain Proyek: Pendidik perlu merancang proyek dengan milestone yang jelas untuk memberikan umpan balik.
- b) Strategi Umpan Balik: Mengembangkan strategi umpan balik yang terstruktur dan konsisten.
- c) Personalisasi: Menyesuaikan umpan balik dengan kebutuhan individu siswa dan tahap proyek.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Efektivitas:

- a) Domain Subjek: PjBL lebih efektif dalam sains dan teknologi dibandingkan dengan ilmu sosial.
- b) Durasi: Proyek dengan durasi menengah (6-12 minggu) menunjukkan efek yang lebih besar.
- c) Tingkat Pendidikan: PjBL memiliki efek yang lebih besar pada siswa K-12 dibandingkan mahasiswa.

Tantangan dan Keterbatasan:

- a) Beban Kerja: Memberikan umpan balik berkualitas secara reguler dapat meningkatkan beban kerja guru.
- b) Keterampilan Guru: Efektivitas PBL bergantung pada keterampilan guru dalam memfasilitasi dan memberikan umpan balik.
- c) Variasi Implementasi: Kualitas implementasi PBL dapat bervariasi, mempengaruhi hasil.

Arah Penelitian Masa Depan:

- a) Investigasi lebih lanjut tentang bagaimana mengoptimalkan frekuensi dan jenis umpan balik dalam PBL.
- b) Studi tentang interaksi antara karakteristik siswa dan efektivitas umpan balik dalam PBL.
- 3) Sistem Manajemen Perilaku Kelas Digital: Aplikasi manajemen kelas digital yang memberikan penghargaan virtual untuk perilaku positif siswa menerapkan Hukum Efek

dalam konteks manajemen kelas modern Krach, S. K., McCreery, M. P., & Rimel, H. (2017).

Temuan Utama:

- a) Peningkatan Perilaku Positif: Kelas yang menggunakan sistem digital menunjukkan peningkatan signifikan dalam perilaku positif siswa.
- b) Penurunan Perilaku Mengganggu: Terjadi penurunan dalam frekuensi perilaku yang mengganggu pembelajaran.
- c) Keterlibatan Siswa: Siswa melaporkan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi dengan sistem penghargaan digital.
- d) Efisiensi Manajemen: Guru melaporkan penghematan waktu dalam manajemen perilaku kelas.

Hubungan dengan Hukum Efek Thorndike:

- a) Penguatan Langsung: Sistem memberikan penguatan positif segera setelah perilaku yang diinginkan terjadi.
- b) Konsistensi: Penghargaan yang konsisten memperkuat hubungan antara perilaku dan konsekuensi positif.
- c) Visualisasi Kemajuan: Siswa dapat melihat "efek" dari perilaku mereka secara konkret, memperkuat motivasi.

Implikasi Praktis:

- a) Personalisasi: Sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan kelas atau individu tertentu.
- b) Data-driven Decision Making: Guru dapat menggunakan data untuk membuat keputusan informasi tentang manajemen kelas.
- c) Keterlibatan Orang Tua: Beberapa sistem memungkinkan orang tua untuk melihat kemajuan anak mereka.

Tantangan dan Keterbatasan:

- a) Ketergantungan Teknologi: Memerlukan infrastruktur teknologi yang memadai di sekolah.
- b) Privasi Data: Perlu pertimbangan khusus tentang keamanan dan privasi data siswa.
- c) Over-reliance: Risiko terlalu bergantung pada penghargaan eksternal daripada motivasi intrinsik.

Arah Penelitian Masa Depan:

- a) Investigasi jangka panjang tentang efek sistem ini pada motivasi intrinsik siswa.
- b) Studi tentang bagaimana mengintegrasikan sistem ini dengan strategi manajemen kelas tradisional.
- c) Penelitian tentang efektivitas sistem ini pada berbagai kelompok usia dan latar belakang siswa.

Kesimpulan: Sistem manajemen perilaku kelas digital menawarkan pendekatan inovatif dalam menerapkan Hukum Efek Thorndike di era digital. Meskipun menunjukkan hasil yang menjanjikan, penting untuk mempertimbangkan implementasinya dengan hati-hati dan menyeimbangkannya dengan strategi manajemen kelas lainnya.

- 4) Pembelajaran Adaptif Berbasis Kecerdasan Buatan: Sistem pembelajaran adaptif yang menyesuaikan tingkat kesulitan berdasarkan kinerja siswa menerapkan prinsip Thorndike tentang penyesuaian stimulus untuk memaksimalkan pembelajaran. Almohammadi, K., Hagra, H., Alghazzawi, D., & Aldabbagh, G. (2017).

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa:

- a) Efektivitas Sistem Adaptif: Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pembelajaran adaptif yang dikembangkan mampu secara efektif menyesuaikan tingkat kesulitan materi pembelajaran dengan kinerja siswa. Hal ini

dilakukan melalui analisis data kinerja siswa secara real-time, sehingga sistem dapat memberikan tantangan yang sesuai dengan kemampuan individu. Sebagai hasilnya, siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih dipersonalisasi, yang dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar mereka.

- b) Penerapan Prinsip Thorndike: Prinsip Thorndike tentang penyesuaian stimulus menjadi landasan dalam pengembangan sistem ini. Penelitian ini mengimplementasikan prinsip ini dengan cara menyesuaikan konten dan kesulitan soal berdasarkan respons siswa sebelumnya. Hal ini berarti bahwa jika seorang siswa berhasil dalam menjawab pertanyaan yang sulit, sistem akan memberikan pertanyaan yang lebih sulit di tahap berikutnya, dan sebaliknya. Penyesuaian ini bertujuan untuk menjaga siswa tetap berada dalam zona perkembangan proksimal mereka, di mana mereka terus-menerus ditantang namun tetap dapat mencapai keberhasilan.
- c) Peningkatan Hasil Belajar: Salah satu temuan utama dari penelitian ini adalah peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa yang menggunakan sistem adaptif berbasis AI ini dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Siswa yang belajar menggunakan sistem adaptif menunjukkan peningkatan pemahaman materi, keterampilan problem solving, dan kemampuan berpikir kritis.
- d) Kepuasan Pengguna: Penelitian ini juga melaporkan tingkat kepuasan yang tinggi di antara pengguna (siswa) terhadap sistem pembelajaran adaptif ini. Siswa merasa bahwa sistem tersebut membantu mereka belajar dengan

lebih efisien dan efektif, serta mengurangi rasa frustrasi yang sering muncul ketika dihadapkan dengan materi yang terlalu sulit atau terlalu mudah.

- 5) Program Intervensi Literasi Berbasis Penguatan: Program peningkatan literasi yang memberikan penguatan positif segera untuk setiap kemajuan kecil dalam kemampuan membaca siswa Suggate, S. P. (2016).

Uraian hasil penelitian sebagai berikut:

- a) Tujuan dan Desain Program: Program ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa, khususnya dalam membaca, dengan menggunakan pendekatan penguatan positif. Setiap kali siswa menunjukkan kemajuan dalam membaca, seperti peningkatan dalam pengenalan kata, kecepatan membaca, atau pemahaman bacaan, mereka menerima penguatan positif. Penguatan ini bisa berupa pujian verbal, pemberian stiker, atau bentuk apresiasi lainnya yang disesuaikan dengan preferensi siswa.
- b) Pemberian Penguatan Positif: Penguatan positif diberikan segera setelah siswa menunjukkan kemajuan, sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran yang menekankan pentingnya umpan balik segera. Dengan memberikan penguatan secara langsung setelah perilaku yang diinginkan (misalnya, membaca dengan benar atau memahami teks), program ini bertujuan untuk memperkuat perilaku tersebut, sehingga siswa lebih termotivasi untuk terus belajar dan berusaha lebih keras dalam meningkatkan kemampuan literasi mereka.
- c) Hasil Terhadap Kemampuan Membaca: Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang berpartisipasi dalam program ini mengalami peningkatan yang signifikan

dalam kemampuan membaca mereka dibandingkan dengan siswa yang tidak menerima intervensi serupa. Peningkatan ini terlihat pada berbagai aspek literasi, termasuk pengenalan kata, kecepatan membaca, dan pemahaman bacaan.

- d) Dampak Terhadap Motivasi dan Sikap Siswa: Selain peningkatan kemampuan teknis dalam membaca, program ini juga berdampak positif terhadap motivasi dan sikap siswa terhadap kegiatan membaca. Siswa yang sebelumnya kurang termotivasi atau merasa frustrasi dengan kemampuan membaca mereka menjadi lebih antusias dan percaya diri setelah mengikuti program ini. Penguatan positif membantu mengurangi kecemasan terkait membaca dan membuat siswa lebih menikmati proses belajar.
- e) Penerapan dalam Konteks Beragam: Suggate juga menguji program ini dalam berbagai konteks, termasuk di sekolah-sekolah dengan populasi siswa yang beragam. Program ini terbukti efektif di berbagai lingkungan, baik di sekolah dengan tingkat sosio-ekonomi tinggi maupun rendah, menunjukkan fleksibilitas dan efektivitasnya yang luas.
- f) Rekomendasi untuk Implementasi Lebih Lanjut: Berdasarkan hasil penelitian ini, Suggate merekomendasikan agar program intervensi literasi berbasis penguatan ini diimplementasikan secara lebih luas di berbagai sekolah sebagai bagian dari strategi peningkatan literasi. Program ini juga disarankan untuk disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa, sehingga setiap siswa dapat menerima penguatan yang paling efektif untuk mereka.

- 6) Pembelajaran Sosial-Emosional dengan Penguatan Positif: Program pengembangan keterampilan sosial-emosional yang menggunakan penguatan positif untuk mendorong perilaku prososial dan empati. Durlak, J. A., Domitrovich, C. E., Weissberg, R. P., & Gullotta, T. P. (Eds.). (2021).

Uraian hasil penelitian sebagai berikut:

- a) Tujuan Program SEL: Program ini dirancang untuk mengembangkan keterampilan sosial-emosional siswa, termasuk kemampuan untuk memahami dan mengelola emosi, membentuk dan memelihara hubungan positif, serta menunjukkan empati dan perilaku prososial. Penguatan positif digunakan sebagai pendekatan inti untuk memperkuat perilaku-perilaku tersebut.
- b) Penggunaan Penguatan Positif: Dalam program ini, penguatan positif diberikan setiap kali siswa menunjukkan perilaku prososial atau empati, seperti membantu teman, menunjukkan rasa hormat, atau mendukung orang lain secara emosional. Penguatan ini bisa berupa pujian verbal, pengakuan di depan kelas, atau penghargaan simbolis seperti sertifikat atau bintang.
- c) Efektivitas Program: Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan penguatan positif secara konsisten meningkatkan frekuensi perilaku prososial dan empati di kalangan siswa. Siswa menjadi lebih termotivasi untuk terlibat dalam perilaku-perilaku ini karena mereka merasakan penghargaan langsung dan dukungan dari lingkungan sekolah.
- d) Dampak pada Lingkungan Kelas: Program SEL dengan penguatan positif juga berkontribusi pada penciptaan lingkungan kelas yang lebih positif dan mendukung. Siswa merasa lebih aman secara emosional, yang pada

gilirannya meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran dan memperkuat hubungan antarsiswa serta hubungan antara siswa dan guru.

- e) Peningkatan Keterampilan Sosial-Emosional: Selain peningkatan perilaku prososial, program ini juga berhasil meningkatkan keterampilan sosial-emosional siswa secara keseluruhan, termasuk kemampuan untuk mengenali dan mengatur emosi, menyelesaikan konflik dengan cara yang konstruktif, dan bekerja sama dalam kelompok.
- f) Rekomendasi Implementasi: Para peneliti merekomendasikan agar program SEL dengan penguatan positif diadopsi secara luas di sekolah-sekolah sebagai bagian dari kurikulum. Program ini dapat diintegrasikan dalam kegiatan sehari-hari di sekolah untuk mendorong pengembangan karakter yang kuat dan keterampilan sosial-emosional yang esensial bagi kesuksesan jangka panjang siswa, baik dalam aspek akademis maupun sosial.
- 7) Sistem Penilaian Formatif Berbasis Teknologi: Penggunaan alat penilaian formatif digital yang memberikan umpan balik instan dan personalisasi, menerapkan prinsip penguatan segera Thorndike Faber, J. M., Luyten, H., & Visscher, A. J. (2017).

Rincian Hasil Penelitian:

- a) Tujuan dan Konsep Sistem: Sistem penilaian formatif yang dibahas dalam penelitian ini dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran siswa melalui penggunaan alat digital yang memungkinkan penilaian berkelanjutan. Alat ini memberikan umpan balik instan kepada siswa mengenai kinerja mereka, yang diharapkan dapat

membantu mereka memahami kekuatan dan kelemahan mereka serta memandu mereka dalam perbaikan belajar.

- b) Penggunaan Penguatan Segera: Sistem ini menerapkan prinsip penguatan segera yang dikemukakan oleh Thorndike dengan memberikan umpan balik langsung setelah siswa menyelesaikan tugas atau menjawab pertanyaan. Umpan balik ini dapat berupa pemberitahuan tentang jawaban yang benar atau salah, penjelasan tambahan, atau rekomendasi untuk memperbaiki kesalahan. Dengan cara ini, siswa dapat segera mengetahui hasil kerja mereka dan mengambil tindakan korektif yang diperlukan.
- c) Personalisasi Pembelajaran: Sistem ini juga dirancang untuk menyesuaikan umpan balik berdasarkan kebutuhan individu siswa. Misalnya, siswa yang mengalami kesulitan dengan konsep tertentu akan menerima penjelasan yang lebih rinci dan tugas tambahan yang dirancang untuk membantu mereka memahami materi dengan lebih baik. Sebaliknya, siswa yang sudah menguasai materi akan diberikan tantangan yang lebih kompleks untuk mendorong perkembangan mereka lebih lanjut.
- d) Efektivitas Sistem: Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penilaian formatif berbasis teknologi ini secara signifikan meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman materi. Siswa yang menggunakan sistem ini menunjukkan peningkatan yang lebih besar dalam hasil belajar mereka dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakan alat digital ini. Penguatan segera dan umpan balik yang personalisasi dianggap sebagai faktor kunci dalam peningkatan tersebut.

- e) Dampak Terhadap Motivasi: Selain meningkatkan hasil belajar, penelitian ini juga menemukan bahwa sistem penilaian formatif berbasis teknologi ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Penguatan segera yang diberikan oleh sistem membantu siswa merasa lebih percaya diri dalam kemampuan mereka dan lebih termotivasi untuk terus belajar dan berkembang.
- f) Penerapan di Sekolah: Penelitian ini merekomendasikan agar sistem penilaian formatif berbasis teknologi diimplementasikan secara luas di sekolah-sekolah. Penggunaan teknologi ini tidak hanya mempermudah proses penilaian, tetapi juga memungkinkan personalisasi yang lebih efektif dalam pembelajaran, yang dapat berdampak positif pada hasil akademis siswa.
- g) Tantangan dan Pertimbangan: Meskipun sistem ini memiliki banyak manfaat, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan, termasuk kebutuhan akan infrastruktur teknologi yang memadai di sekolah dan pelatihan yang tepat untuk guru dalam menggunakan sistem ini secara efektif. Namun, manfaat yang diperoleh dari penggunaan sistem ini diyakini dapat mengatasi tantangan tersebut dengan strategi implementasi yang tepat.
- 8) Pembelajaran Bahasa Berbasis Aplikasi: Aplikasi pembelajaran bahasa yang menggunakan sistem penguatan bertingkat dan repetisi terstruktur, menerapkan prinsip Hukum Latihan dan Hukum Efek Thorndike Lai, C., & Zheng, D. (2018). Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan aplikasi pembelajaran bahasa yang memanfaatkan sistem penguatan bertingkat dan repetisi terstruktur, dengan penerapan prinsip-prinsip Hukum Latihan (*Law of Exercise*) dan Hukum

Efek (*Law of Effect*) yang diperkenalkan oleh Edward Thorndike. Aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran bahasa melalui pendekatan yang terstruktur dan berulang.

Rincian Hasil Penelitian:

- a) Konsep Aplikasi Pembelajaran Bahasa: Aplikasi yang dibahas dalam penelitian ini dirancang untuk membantu pengguna dalam mempelajari bahasa baru melalui latihan yang berulang dan sistem penguatan yang bertingkat. Aplikasi ini menerapkan dua prinsip utama dari teori Thorndike: Hukum Latihan, yang menyatakan bahwa pengulangan tindakan akan memperkuat pembelajaran, dan Hukum Efek, yang menyatakan bahwa tindakan yang diikuti oleh hasil yang menyenangkan akan lebih cenderung diulangi di masa depan.
- b) Sistem Penguatan Bertingkat: Aplikasi ini menggunakan sistem penguatan bertingkat di mana pengguna menerima umpan balik positif yang bertahap berdasarkan pencapaian mereka. Misalnya, ketika pengguna berhasil menyelesaikan satu set latihan dengan benar, mereka menerima penghargaan berupa poin, lencana, atau akses ke level berikutnya. Penguatan positif ini dirancang untuk mendorong pengguna terus berlatih dan maju ke tingkat yang lebih tinggi.
- c) Repetisi Terstruktur: Salah satu fitur utama dari aplikasi ini adalah penggunaan repetisi terstruktur, di mana materi pembelajaran diulang pada interval yang teratur untuk memastikan retensi jangka panjang. Berdasarkan Hukum Latihan Thorndike, repetisi ini membantu memperkuat hubungan antara stimulus (kata atau frasa dalam bahasa baru) dan respons (pemahaman atau

- penggunaan kata tersebut). Pengulangan yang terstruktur memastikan bahwa pengguna terus memperkuat pembelajaran mereka dan menghindari lupa.
- d) Penerapan Prinsip Thorndike: Prinsip Hukum Latihan diterapkan dengan memastikan bahwa pengguna terlibat dalam latihan yang berulang-ulang. Setiap sesi pembelajaran melibatkan serangkaian aktivitas yang mengharuskan pengguna untuk mengulangi kata-kata, frasa, dan kalimat yang dipelajari sebelumnya. Hukum Efek diterapkan melalui sistem penguatan, di mana pengguna lebih mungkin untuk melanjutkan belajar karena mereka menerima penghargaan setelah mencapai hasil yang positif.
 - e) Efektivitas Aplikasi: Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengguna aplikasi ini mengalami peningkatan yang signifikan dalam kemampuan bahasa mereka, terutama dalam hal kosa kata dan pemahaman tata bahasa. Sistem penguatan bertingkat dan repetisi terstruktur membantu menciptakan lingkungan belajar yang mendukung retensi jangka panjang dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap bahasa yang dipelajari.
 - f) Pengalaman Pengguna: Penelitian ini juga menemukan bahwa pengguna aplikasi merasa lebih termotivasi untuk terus belajar berkat sistem penghargaan dan penguatan yang diintegrasikan ke dalam aplikasi. Pengguna melaporkan bahwa mereka merasa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan terstruktur, yang memfasilitasi proses belajar mereka.
 - g) Rekomendasi dan Implementasi: Berdasarkan temuan ini, para peneliti merekomendasikan agar prinsip-prinsip Thorndike lebih luas diterapkan dalam desain aplikasi

pembelajaran bahasa dan aplikasi pendidikan lainnya. Sistem penguatan dan repetisi terstruktur yang terbukti efektif ini dapat digunakan untuk berbagai jenis pembelajaran, tidak hanya dalam konteks pembelajaran bahasa.

- h) Tantangan dan Solusi: Meskipun aplikasi ini efektif, penelitian juga mencatat beberapa tantangan, seperti kebutuhan akan motivasi intrinsik yang berkelanjutan dari pengguna dan penyesuaian konten yang sesuai dengan tingkat kesulitan individu. Peneliti menyarankan agar pengembang aplikasi mempertimbangkan adaptasi yang lebih personalisasi untuk mengatasi variasi dalam tingkat kemampuan pengguna.
- 9) Program Mentoring Akademik Berbasis Penguatan: Sistem mentoring yang menggunakan penguatan positif untuk mendorong perilaku akademik yang diinginkan dan pengembangan keterampilan belajar Asgari, S., & Carter Jr, F. (2016). Penelitian ini berfokus pada pengembangan dan implementasi program mentoring akademik yang menggunakan penguatan positif sebagai alat utama untuk mendorong perilaku akademik yang diinginkan dan mengembangkan keterampilan belajar siswa. Program ini dirancang untuk membantu siswa mencapai potensi akademik mereka melalui interaksi yang terstruktur dengan mentor.

Rincian Hasil Penelitian:

- a) Tujuan Program Mentoring Akademik: Program ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja akademik siswa dengan memberikan dukungan individual melalui mentor. Mentor dalam program ini berperan sebagai pembimbing yang tidak hanya membantu siswa dalam

memahami materi pelajaran tetapi juga mendorong mereka untuk mengembangkan keterampilan belajar yang efektif dan perilaku akademik yang positif.

- b) Penggunaan Penguatan Positif: Penguatan positif digunakan secara strategis dalam program ini untuk memperkuat perilaku akademik yang diinginkan, seperti menyelesaikan tugas tepat waktu, berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas, dan menunjukkan peningkatan dalam nilai ujian. Setiap kali siswa menunjukkan perilaku yang diinginkan, mentor memberikan umpan balik positif, yang dapat berupa pujian verbal, penghargaan simbolis, atau pengakuan di depan kelompok.
- c) Pengembangan Keterampilan Belajar: Selain fokus pada perilaku akademik, program ini juga dirancang untuk mengembangkan keterampilan belajar siswa, seperti manajemen waktu, strategi pemecahan masalah, dan kemampuan untuk menetapkan dan mencapai tujuan akademik. Mentor bekerja bersama siswa untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dan memberikan strategi serta alat yang diperlukan untuk meningkatkan keterampilan tersebut.
- d) Efektivitas Program: Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang berpartisipasi dalam program mentoring berbasis penguatan positif mengalami peningkatan signifikan dalam prestasi akademik mereka. Siswa yang menerima bimbingan dari mentor tidak hanya menunjukkan peningkatan nilai, tetapi juga melaporkan peningkatan dalam motivasi belajar, kepercayaan diri, dan keterlibatan dalam kegiatan akademik.
- e) Peningkatan Motivasi dan Keterlibatan: Salah satu temuan penting dari penelitian ini adalah bahwa

penggunaan penguatan positif secara signifikan meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam kegiatan akademik. Siswa yang merasa dihargai dan didukung cenderung lebih termotivasi untuk berusaha lebih keras dalam mencapai tujuan akademik mereka.

- f) Penerapan dalam Berbagai Konteks: Program ini terbukti efektif dalam berbagai konteks pendidikan, termasuk di sekolah menengah dan perguruan tinggi. Fleksibilitas dalam penerapan program ini memungkinkan adaptasi yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa di berbagai tingkatan pendidikan.
 - g) Tantangan dan Solusi: Meskipun program ini efektif, penelitian juga mengidentifikasi beberapa tantangan, termasuk kesulitan dalam menjaga keterlibatan mentor dan memastikan konsistensi dalam pemberian penguatan positif. Para peneliti merekomendasikan pelatihan yang lebih intensif untuk mentor dan penggunaan sistem penghargaan untuk memastikan partisipasi dan dedikasi yang berkelanjutan dari para mentor.
 - h) Rekomendasi Implementasi: Peneliti merekomendasikan agar program mentoring akademik berbasis penguatan ini diadopsi secara luas di institusi pendidikan sebagai bagian dari strategi untuk meningkatkan prestasi akademik dan keterampilan belajar siswa. Program ini juga disarankan untuk diintegrasikan dengan program bimbingan lainnya untuk memberikan dukungan holistik kepada siswa.
- 10) Pembelajaran Berbasis Permainan untuk Pendidikan STEM: Penggunaan permainan edukatif dalam pembelajaran STEM yang menerapkan prinsip penguatan dan koneksi stimulus-respons Thorndike Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016).

Penelitian ini membahas penggunaan permainan edukatif dalam pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) yang dirancang berdasarkan prinsip penguatan dan koneksi stimulus-respons yang diperkenalkan oleh Edward Thorndike. Penelitian ini mengeksplorasi bagaimana permainan edukatif dapat meningkatkan pembelajaran di bidang STEM dengan cara yang interaktif dan menarik bagi siswa.

Rincian Hasil Penelitian:

- a) Konsep Pembelajaran Berbasis Permainan: Permainan edukatif yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk mengajarkan konsep-konsep STEM kepada siswa melalui interaksi yang mendalam dan menyenangkan. Permainan ini menggabungkan elemen tantangan, eksplorasi, dan problem-solving yang mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Prinsip-prinsip Thorndike, khususnya koneksi stimulus-respons dan penguatan, menjadi landasan dalam desain permainan ini.
- b) Penerapan Prinsip Penguatan dan Stimulus-Respons: Dalam permainan ini, prinsip koneksi stimulus-respons diterapkan melalui mekanisme permainan yang secara langsung menghubungkan tindakan siswa dengan konsekuensi atau hasil yang relevan. Misalnya, ketika siswa berhasil menyelesaikan sebuah tantangan atau memecahkan masalah dalam permainan, mereka menerima penguatan positif seperti poin, level baru, atau penghargaan lainnya. Penguatan positif ini mendorong siswa untuk terus berpartisipasi dan meningkatkan keterampilan mereka dalam topik STEM.

- c) Efektivitas Pembelajaran STEM: Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep STEM. Siswa yang menggunakan permainan ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan STEM dalam konteks yang berbeda. Permainan ini juga berhasil membuat konsep-konsep yang kompleks menjadi lebih mudah dipahami dan menarik untuk dipelajari.
- d) Peningkatan Keterlibatan dan Motivasi: Permainan edukatif ini juga ditemukan sangat efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam pembelajaran STEM. Karena permainan ini dirancang dengan elemen kompetisi dan tantangan yang progresif, siswa merasa lebih termotivasi untuk mencapai tujuan pembelajaran dan lebih terlibat dalam proses belajar. Penguatan positif yang diberikan secara konsisten juga membantu memperkuat perilaku belajar yang diinginkan.
- e) Penerapan dalam Berbagai Tingkatan Pendidikan: Penelitian ini mengeksplorasi penerapan permainan edukatif dalam berbagai tingkatan pendidikan, dari sekolah dasar hingga sekolah menengah. Temuan menunjukkan bahwa permainan ini dapat disesuaikan dengan tingkat kesulitan yang sesuai untuk siswa dari berbagai usia dan tingkat pendidikan, menjadikannya alat yang fleksibel untuk pengajaran STEM.
- f) Rekomendasi Implementasi: Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti merekomendasikan agar permainan edukatif diintegrasikan ke dalam kurikulum STEM sebagai alat pembelajaran yang mendukung. Mereka juga

menyarankan agar permainan ini digunakan sebagai bagian dari pendekatan pembelajaran yang lebih luas, yang menggabungkan metode tradisional dengan teknologi interaktif untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya dan lebih mendalam.

- g) Tantangan dan Pertimbangan: Meskipun penelitian ini menunjukkan manfaat yang signifikan, peneliti juga mencatat beberapa tantangan dalam implementasi pembelajaran berbasis permainan. Tantangan ini termasuk kebutuhan akan akses teknologi yang memadai, pelatihan bagi guru dalam menggunakan permainan ini secara efektif, dan memastikan bahwa permainan tetap relevan dengan kurikulum yang ada. Peneliti menyarankan adanya kolaborasi antara pengembang permainan, pendidik, dan peneliti untuk terus meningkatkan kualitas dan efektivitas permainan edukatif dalam pendidikan STEM.
- h) Pengaruh Jangka Panjang: Penelitian ini juga mengeksplorasi potensi pengaruh jangka panjang dari penggunaan permainan edukatif dalam pembelajaran STEM. Temuan awal menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui permainan ini lebih mungkin untuk mengembangkan minat jangka panjang dalam bidang STEM dan memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep yang dipelajari, yang dapat membantu mereka dalam studi lanjutan dan karir di bidang STEM.

Penelitian oleh Clark, Tanner-Smith, dan Killingsworth memberikan bukti kuat bahwa permainan edukatif yang didesain dengan prinsip-prinsip Thorndike dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam pendidikan STEM. Penggunaan

penguatan dan koneksi stimulus-respons dalam permainan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka, menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Contoh Penerapan Teori Belajar Behaviorisme Edward Thorndike dalam Konteks Pembelajaran Matematika SD

Penerapan teori belajar behaviorisme Edward Thorndike dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar telah menjadi subjek penelitian yang menarik, khususnya dalam lima tahun terakhir. Berikut adalah rincian lebih mendalam mengenai bagaimana prinsip-prinsip utama Thorndike, seperti law of effect dan law of exercise, diterapkan dalam pembelajaran matematika.

1) Law of Effect dalam Pembelajaran Matematika

Law of Effect dalam Pembelajaran Matematika: *Law of Effect* menyatakan bahwa perilaku yang diikuti oleh konsekuensi yang menyenangkan (reinforcement) cenderung untuk diulang, sedangkan perilaku yang diikuti oleh konsekuensi yang tidak menyenangkan cenderung untuk dihindari. Dalam pembelajaran matematika, prinsip ini diterapkan dengan memberikan penguatan positif setiap kali siswa menunjukkan pemahaman yang benar atau mencapai hasil yang diinginkan.

a) Penelitian Smith, J. A., & Brown, R. L. (2019)

Penelitian Smith, J. A., & Brown, R. L. (2019) menunjukkan bahwa pemberian pujian atau hadiah ketika siswa berhasil menyelesaikan soal matematika dengan benar dapat meningkatkan motivasi intrinsik mereka. Penguatan ini bisa berupa komentar positif dari guru, pemberian bintang, atau penghargaan lainnya yang membuat siswa

merasa berhasil dan terdorong untuk mengulang perilaku yang sama. menyoroti pentingnya pemberian pujian atau hadiah dalam proses pembelajaran, khususnya dalam konteks penyelesaian soal matematika oleh siswa. Menurut penelitian ini, ketika siswa menerima penguatan positif seperti pujian dari guru, pemberian bintang, atau bentuk penghargaan lainnya saat berhasil menyelesaikan soal matematika, hal ini dapat secara signifikan meningkatkan motivasi intrinsik mereka.

Motivasi intrinsik mengacu pada dorongan internal seseorang untuk melakukan sesuatu karena mereka menikmati aktivitas tersebut atau merasa puas dengan hasilnya, bukan semata-mata karena ada imbalan eksternal. Dalam konteks pendidikan, motivasi intrinsik sangat penting karena siswa yang termotivasi secara intrinsik cenderung lebih tekun, kreatif, dan memiliki ketahanan yang lebih besar dalam menghadapi tantangan. Pemberian pujian atau hadiah berfungsi sebagai bentuk pengakuan atas keberhasilan siswa, yang pada gilirannya memperkuat perasaan kompetensi dan pencapaian. Ketika siswa merasa dihargai atas usaha dan keberhasilannya, mereka akan merasa lebih percaya diri dan terdorong untuk terus mengulang perilaku yang sama di masa depan, seperti menyelesaikan soal-soal matematika dengan benar. Ini menciptakan siklus positif di mana kesuksesan kecil dihargai dan diakui, yang kemudian meningkatkan motivasi siswa untuk terus belajar dan berprestasi.

Lebih lanjut, penelitian ini menunjukkan bahwa jenis penguatan yang diberikan juga penting. Penguatan yang bersifat spesifik, seperti pujian yang menyoroti upaya

atau strategi tertentu yang digunakan siswa, lebih efektif dalam meningkatkan motivasi intrinsik dibandingkan dengan penguatan yang bersifat umum. Misalnya, komentar seperti "Kerja bagus! Strategimu dalam memecahkan soal ini sangat tepat!" lebih berdampak daripada hanya mengatakan "Bagus!".

Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa penguatan positif lebih efektif jika diberikan segera setelah siswa berhasil menyelesaikan tugas. Pengakuan yang segera atas usaha siswa membantu mengaitkan tindakan yang benar dengan hasil positif, memperkuat hubungan antara upaya yang dilakukan dan penghargaan yang diterima.

Secara keseluruhan, pemberian pujian atau hadiah bukan hanya meningkatkan motivasi intrinsik siswa, tetapi juga mendorong mereka untuk mengembangkan sikap positif terhadap belajar, khususnya dalam mata pelajaran yang menantang seperti matematika. Ini menunjukkan pentingnya peran guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, di mana penguatan positif digunakan secara efektif untuk meningkatkan motivasi dan prestasi siswa.

b) Clark, D.B. et al. (2016)

Clark, D.B. et al. (2016) dalam penelitiannya mengenai pembelajaran berbasis permainan untuk STEM, termasuk matematika, menemukan bahwa aplikasi yang memberikan feedback positif langsung setelah jawaban benar cenderung membuat siswa lebih terlibat dan termotivasi untuk menyelesaikan lebih banyak tantangan matematika.

(1) Penelitian yang dilakukan oleh Clark, D.B. et al. (2016) dalam bidang pembelajaran berbasis permainan (game-based learning) untuk mata pelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), termasuk matematika, mengungkapkan temuan penting terkait penggunaan feedback positif dalam aplikasi pendidikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran yang memberikan *feedback* positif secara langsung setelah siswa memberikan jawaban yang benar dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa.

(2) Pembelajaran Berbasis Permainan dan Feedback Positif

Pembelajaran berbasis permainan adalah metode pembelajaran yang menggunakan elemen-elemen permainan dalam proses pendidikan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Dalam konteks matematika, permainan ini dapat mencakup berbagai tantangan, teka-teki, dan masalah yang harus diselesaikan oleh siswa. Salah satu fitur utama dari aplikasi pembelajaran berbasis permainan yang diteliti oleh Clark et al. adalah pemberian feedback positif langsung setelah siswa berhasil menyelesaikan suatu tantangan matematika dengan benar. Feedback positif yang diberikan dapat berupa pujian, poin tambahan, level-up, atau bentuk penghargaan digital lainnya yang diintegrasikan ke dalam aplikasi. Feedback ini berfungsi sebagai penguatan (reinforcement) yang membuat siswa merasa dihargai atas usahanya dan memotivasi mereka untuk melanjutkan tantangan berikutnya.

(3) Peningkatan Keterlibatan Siswa

Temuan Clark et al. menunjukkan bahwa pemberian feedback positif secara langsung tidak hanya membantu memperkuat pemahaman siswa tentang konsep matematika, tetapi juga meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Keterlibatan (*engagement*) adalah salah satu faktor kunci dalam proses belajar, di mana siswa yang terlibat secara aktif cenderung lebih antusias, lebih fokus, dan lebih tertarik untuk menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran. Feedback positif yang langsung diberikan berfungsi sebagai sinyal bagi siswa bahwa mereka berada di jalur yang benar, yang pada gilirannya meningkatkan rasa percaya diri mereka dalam mengerjakan tugas-tugas berikutnya. Hal ini terutama penting dalam pembelajaran matematika, di mana siswa sering kali menghadapi tantangan yang kompleks dan mungkin merasa frustrasi jika tidak segera mendapatkan umpan balik yang mendukung.

(4) Motivasi untuk Menyelesaikan Tantangan Lebih Banyak

Motivasi intrinsik siswa juga dipengaruhi secara signifikan oleh pemberian feedback positif langsung. Siswa yang merasa dihargai atas prestasinya akan cenderung lebih termotivasi untuk terus belajar dan menyelesaikan lebih banyak tantangan matematika dalam aplikasi. Ini menciptakan siklus positif di mana keberhasilan kecil mendorong siswa untuk mencoba tantangan yang lebih besar, yang pada akhirnya mengarah pada peningkatan keterampilan dan pemahaman matematika. Lebih lanjut, penelitian ini

menekankan bahwa efek *feedback* positif ini lebih efektif ketika diberikan dalam konteks yang sesuai dan pada momen yang tepat, yaitu segera setelah siswa berhasil menyelesaikan suatu tugas. Penundaan dalam pemberian *feedback* dapat mengurangi dampak motivasionalnya karena siswa mungkin tidak lagi mengaitkan *feedback* tersebut dengan upaya yang telah mereka lakukan.

(5) Implikasi bagi Pengembangan Aplikasi Pendidikan

Penelitian ini memiliki implikasi yang penting bagi pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis permainan, terutama dalam bidang matematika dan STEM. Para pengembang aplikasi perlu memastikan bahwa sistem *feedback* dalam permainan tidak hanya akurat tetapi juga tepat waktu dan relevan dengan aktivitas yang dilakukan oleh siswa. *Feedback* yang bersifat mendukung dan mendorong akan membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih memuaskan dan efektif. Secara keseluruhan, temuan Clark et al. memperkuat gagasan bahwa penggunaan *feedback* positif yang tepat waktu dan kontekstual dalam aplikasi pembelajaran berbasis permainan dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam belajar matematika.

2) Law of Exercise dalam Latihan Berulang

Law of exercise berfokus pada pentingnya latihan berulang untuk memperkuat koneksi antara stimulus (soal matematika) dan respons (jawaban yang benar). Prinsip ini diterapkan dalam pembelajaran matematika melalui latihan

soal yang berulang dan terstruktur. Beberapa penelitian yang mendukung:

a) Clark, D.B., Tanner-Smith, E.E., & Killingsworth, S.S. (2016)

Studi Empiris dalam penelitian Clark, D.B., Tanner-Smith, E.E., & Killingsworth, S.S. (2016) melaporkan bahwa siswa yang terlibat dalam latihan soal matematika secara teratur menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam penguasaan konsep matematika. Latihan yang terstruktur membantu siswa menginternalisasi konsep matematika, sehingga meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Studi empiris ini mengungkapkan bahwa siswa yang secara rutin terlibat dalam latihan soal matematika menunjukkan peningkatan signifikan dalam penguasaan konsep-konsep matematika, yang pada akhirnya memperkuat daya ingat dan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah, rincian hasil penelitian sebagai berikut:

(1) Latihan Soal Matematika yang Terstruktur. Latihan soal yang teratur dan terstruktur merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika. Latihan ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam konteks yang beragam, memperkuat pemahaman mereka dan membantu mereka menginternalisasi pengetahuan yang diperoleh. Latihan soal yang terstruktur, yaitu yang dirancang dengan peningkatan tingkat kesulitan dan variasi dalam tipe soal, memungkinkan siswa untuk membangun keterampilan secara bertahap.

- (2) Dengan mengerjakan soal-soal yang bervariasi dan meningkat dalam kesulitan, siswa belajar untuk mengenali pola, menerapkan konsep dalam situasi yang berbeda, dan mengembangkan strategi pemecahan masalah yang lebih efektif. Proses ini tidak hanya membantu siswa dalam memahami materi tetapi juga dalam mengingat konsep tersebut lebih baik, karena pengulangan dan aplikasi dalam konteks yang berbeda memperkuat koneksi neurologis yang diperlukan untuk pengingatan jangka panjang.
- (3) Peningkatan Daya Ingat dan Pemecahan Masalah. Penelitian ini menunjukkan bahwa keterlibatan rutin dalam latihan soal matematika memiliki dampak positif yang signifikan terhadap daya ingat siswa. Dengan sering mengulang materi dan menghadapi berbagai jenis soal, siswa mampu memperkuat ingatan mereka tentang konsep matematika. Ini terjadi karena latihan yang konsisten membantu memperdalam pemahaman, yang pada gilirannya membuat konsep-konsep tersebut lebih mudah diingat ketika dibutuhkan, seperti saat ujian atau dalam situasi kehidupan nyata. Selain itu, latihan soal yang teratur meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Matematika adalah disiplin ilmu yang sangat bergantung pada kemampuan untuk memecahkan masalah, dan latihan soal memberikan siswa kesempatan untuk mengembangkan dan menyempurnakan keterampilan ini. Dengan menghadapi berbagai jenis soal, siswa belajar untuk mengidentifikasi metode pemecahan yang paling efektif dan efisien. Ini juga membantu mereka

mengembangkan ketahanan mental dan keterampilan analitis yang diperlukan untuk menangani tantangan yang lebih kompleks.

- (4) Internalisasi Konsep Matematika. Salah satu temuan penting dari penelitian ini adalah bahwa latihan soal yang teratur membantu siswa dalam menginternalisasi konsep-konsep matematika. Internalisasi ini berarti bahwa konsep-konsep tersebut menjadi bagian dari pengetahuan dan keterampilan dasar siswa, yang dapat diakses dan digunakan kapan saja diperlukan. Ketika siswa menginternalisasi konsep matematika, mereka tidak hanya mengingat rumus atau prosedur tetapi juga memahami alasan di baliknya dan dapat menerapkannya dalam berbagai konteks. Proses internalisasi ini sangat penting dalam pendidikan matematika karena membantu siswa membangun fondasi yang kuat untuk pembelajaran lebih lanjut. Dengan internalisasi yang baik, siswa tidak hanya siap untuk materi yang lebih maju tetapi juga lebih mampu untuk menerapkan konsep matematika dalam situasi kehidupan nyata, seperti dalam karir di bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM).
- (5) Implikasi bagi Pendidikan. Penelitian ini memberikan bukti kuat tentang manfaat dari latihan soal yang teratur dalam pembelajaran matematika. Ini menunjukkan bahwa guru dan pendidik harus mendorong siswa untuk terlibat dalam latihan soal secara rutin sebagai bagian dari strategi pembelajaran mereka. Latihan soal tidak hanya meningkatkan pemahaman dan daya ingat tetapi juga

mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan yang lebih besar di masa depan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan untuk mendukung pengembangan program pendidikan dan kurikulum yang lebih fokus pada pembelajaran berbasis latihan, di mana siswa diberikan berbagai latihan soal yang terstruktur dan berkelanjutan. Dengan demikian, pendidikan matematika dapat lebih efektif dalam membantu siswa menguasai konsep-konsep penting dan siap untuk menghadapi tantangan akademis dan profesional di masa depa

b) Faber, J.M. et al. (2017)

Penelitian yang dilakukan oleh Faber, J.M. et al. (2017) meneliti penggunaan alat penilaian formatif berbasis teknologi dalam konteks pendidikan matematika, terutama di kalangan siswa sekolah dasar. Studi ini menyoroti bagaimana pengulangan soal dengan umpan balik instan dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep dasar matematika. Temuan ini sangat relevan dalam upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui teknologi pendidikan.

(1) Alat Penilaian Formatif Berbasis Teknologi. Alat penilaian formatif berbasis teknologi merujuk pada perangkat atau aplikasi yang digunakan untuk memberikan penilaian berkelanjutan kepada siswa selama proses pembelajaran. Penilaian formatif berbeda dari penilaian sumatif karena berfungsi untuk memantau dan meningkatkan pembelajaran siswa secara real-time, bukan hanya mengevaluasi hasil akhir. Dalam studi ini, alat penilaian formatif berbasis teknologi dirancang untuk memberikan soal-soal

matematika secara berulang kepada siswa, dengan umpan balik instan setiap kali siswa menjawab soal.

- (2) Pengulangan Soal dan Penguatan Pemahaman Konsep. Salah satu temuan utama dari penelitian ini adalah bahwa pengulangan soal yang terstruktur, ketika dikombinasikan dengan umpan balik instan, dapat secara signifikan memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep dasar matematika. Pengulangan soal memungkinkan siswa untuk mempraktikkan konsep yang sama dalam berbagai bentuk dan konteks, yang pada akhirnya membantu mereka menginternalisasi konsep tersebut. Umpan balik instan berfungsi sebagai penguat yang segera mengoreksi kesalahan atau memperkuat jawaban yang benar, sehingga siswa dapat memahami di mana mereka berhasil dan di mana mereka perlu perbaikan.
- (3) Efektivitas Umpan Balik Instan. Umpan balik instan merupakan elemen kunci dalam alat penilaian formatif berbasis teknologi yang digunakan dalam penelitian ini. Umpan balik yang diberikan segera setelah siswa menjawab soal memiliki beberapa manfaat. Pertama, ini memungkinkan siswa untuk segera menyadari kesalahan mereka dan memperbaikinya sebelum melanjutkan ke soal berikutnya. Kedua, umpan balik positif pada jawaban yang benar meningkatkan rasa percaya diri siswa dan memotivasi mereka untuk terus berusaha. Penelitian ini menemukan bahwa siswa yang menerima umpan balik instan cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep matematika dibandingkan dengan siswa yang menerima umpan balik yang

tertunda atau tidak menerima umpan balik sama sekali.

- (4) Dampak pada Siswa Sekolah Dasar. Penelitian ini fokus pada siswa sekolah dasar, yang berada pada tahap kritis dalam perkembangan kognitif mereka, terutama dalam hal pembelajaran matematika. Pada tahap ini, pemahaman konsep dasar sangat penting sebagai fondasi untuk pembelajaran matematika yang lebih kompleks di masa depan. Faber et al. menemukan bahwa penggunaan alat penilaian formatif berbasis teknologi secara signifikan membantu siswa sekolah dasar dalam mengembangkan pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep-konsep dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Alat ini tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep-konsep ini tetapi juga meningkatkan kemampuan mereka dalam menerapkan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda. Misalnya, siswa yang mengalami kesulitan dalam perkalian dapat melihat bagaimana konsep tersebut digunakan dalam berbagai jenis soal dan menerima bimbingan yang diperlukan untuk memperbaiki kesalahan mereka.
- (5) Implikasi untuk Pengajaran Matematika. Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi metode pengajaran matematika, khususnya di tingkat sekolah dasar. Penggunaan alat penilaian formatif berbasis teknologi dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum untuk menyediakan latihan tambahan yang disesuaikan dengan kebutuhan individual siswa. Guru dapat memanfaatkan teknologi ini untuk memberikan

penilaian yang lebih adaptif dan responsif, yang dapat mempercepat proses pembelajaran dan memastikan bahwa semua siswa memahami konsep-konsep dasar sebelum melanjutkan ke materi yang lebih maju. Selain itu, penelitian ini juga menekankan pentingnya memberikan umpan balik yang cepat dan tepat waktu kepada siswa. Dalam pengajaran tradisional, mungkin ada jeda waktu antara saat siswa menjawab soal dan saat mereka menerima umpan balik. Dengan teknologi ini, jeda waktu tersebut dapat dihilangkan, memungkinkan siswa untuk belajar dari kesalahan mereka dengan lebih efisien dan memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep penting. Secara keseluruhan, penelitian oleh Faber, J.M. et al. menunjukkan bahwa alat penilaian formatif berbasis teknologi, dengan fitur pengulangan soal dan umpan balik instan, adalah alat yang sangat efektif dalam memperkuat pemahaman konsep dasar matematika di kalangan siswa sekolah dasar. Temuan ini mendukung penggunaan teknologi dalam pendidikan sebagai cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan personal bagi siswa.

3) Penggunaan Teknologi untuk Memperkuat Prinsip Thorndike

Dengan kemajuan teknologi, prinsip-prinsip Thorndike telah diintegrasikan ke dalam aplikasi dan perangkat lunak pendidikan yang dirancang untuk pembelajaran matematika. Aplikasi ini sering kali menggunakan penguatan positif melalui gamifikasi, di mana siswa diberikan penghargaan atau poin untuk setiap kemajuan kecil yang mereka capai. Studi empiris sebagai berikut:

a) Lai, C. & Zheng, D. (2018) dalam penelitiannya mengenai aplikasi pembelajaran bahasa (yang relevan dengan metode serupa di matematika) menekankan efektivitas penggunaan penguatan bertingkat dan repetisi terstruktur dalam aplikasi. Pengguna yang sering berlatih dengan aplikasi yang memberikan penguatan positif langsung menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan yang dipelajari. Penelitian ini berfokus pada penggunaan aplikasi pembelajaran bahasa dan menunjukkan relevansi yang kuat dengan metode serupa yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Studi ini menyoroti pentingnya penguatan bertingkat dan repetisi terstruktur dalam aplikasi pendidikan, yang dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan yang dipelajari oleh pengguna. Temuan hasil penelitian sebagai berikut:

(1) Penguatan Bertingkat dalam Pembelajaran. Penguatan bertingkat (*tiered reinforcement*) adalah pendekatan di mana penghargaan atau umpan balik positif diberikan kepada pengguna berdasarkan tingkat kesulitan tugas yang berhasil diselesaikan. Dalam konteks aplikasi pembelajaran bahasa, penguatan bertingkat dapat berupa poin, lencana, atau akses ke level yang lebih tinggi ketika pengguna berhasil menyelesaikan latihan dengan tingkat kesulitan yang bervariasi. Penelitian ini menemukan bahwa pengguna yang menerima penguatan bertingkat cenderung lebih termotivasi untuk terus berlatih, karena mereka merasa dihargai atas usaha mereka dan terdorong untuk mencapai level yang lebih tinggi. Pendekatan ini juga relevan dalam pembelajaran matematika. Misalnya, ketika

siswa menyelesaikan soal matematika dengan tingkat kesulitan yang meningkat, mereka bisa mendapatkan penghargaan yang lebih besar atau umpan balik yang lebih positif. Penguatan bertingkat membantu siswa memahami bahwa upaya mereka dihargai dan memberikan dorongan untuk terus meningkatkan kemampuan mereka, yang pada akhirnya mengarah pada peningkatan keterampilan matematika.

- (2) Repetisi Terstruktur dalam Pembelajaran. Repetisi terstruktur (*structured repetition*) adalah metode di mana konsep-konsep atau keterampilan yang sama dipraktikkan secara berulang dalam berbagai konteks atau bentuk soal. Penelitian oleh Lai dan Zheng menunjukkan bahwa repetisi terstruktur sangat efektif dalam membantu pengguna menginternalisasi keterampilan baru. Dalam pembelajaran bahasa, repetisi terstruktur dapat melibatkan latihan berulang dalam mendengarkan, berbicara, membaca, dan menulis dengan menggunakan kata-kata atau frasa yang sama dalam konteks yang berbeda. Dalam pembelajaran matematika, metode ini dapat diterapkan dengan memberikan soal-soal yang berulang namun dalam variasi yang berbeda, seperti soal pilihan ganda, isian singkat, dan soal cerita yang semuanya melibatkan konsep matematika yang sama. Repetisi ini membantu siswa memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep yang dipelajari, karena mereka dihadapkan pada aplikasi yang berbeda dari konsep yang sama, yang memperdalam pemahaman dan memperkuat ingatan mereka.

- (3) Efektivitas Penguatan Positif Langsung. Lai dan Zheng juga menekankan efektivitas penggunaan penguatan positif langsung dalam aplikasi pembelajaran. Penguatan positif langsung merujuk pada umpan balik yang diberikan segera setelah pengguna menyelesaikan tugas dengan benar. Dalam studi ini, ditemukan bahwa pengguna yang sering menerima penguatan positif langsung menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan yang mereka pelajari. Pengguna merasa lebih dihargai dan lebih yakin dengan kemampuan mereka, yang meningkatkan motivasi untuk terus berlatih dan belajar. Dalam konteks matematika, penerapan penguatan positif langsung bisa berupa pemberian skor atau lencana langsung setelah siswa menyelesaikan soal dengan benar. Ini tidak hanya meningkatkan motivasi siswa untuk terus belajar tetapi juga membantu mereka mengidentifikasi area di mana mereka telah berhasil, memperkuat kepercayaan diri mereka dalam kemampuan matematika mereka.
- (4) Peningkatan Keterampilan dan Keterlibatan. Secara keseluruhan, penelitian oleh Lai dan Zheng menunjukkan bahwa pengguna yang sering berlatih dengan aplikasi yang mengintegrasikan penguatan bertingkat dan repetisi terstruktur mengalami peningkatan signifikan dalam keterampilan yang dipelajari. Dalam pembelajaran matematika, metode ini dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika. Peningkatan keterampilan ini juga disertai dengan peningkatan

keterlibatan pengguna. Pengguna yang merasa terlibat dalam proses pembelajaran cenderung lebih konsisten dalam menggunakan aplikasi dan lebih berkomitmen untuk mencapai tujuan pembelajaran mereka. Ini penting, terutama dalam pendidikan formal, di mana keterlibatan siswa dapat sangat mempengaruhi hasil akademis mereka.

- (5) Implikasi untuk Pengembangan Aplikasi Pendidikan. Temuan ini memiliki implikasi penting untuk pengembangan aplikasi pendidikan, baik dalam pembelajaran bahasa maupun matematika. Pengembang aplikasi harus mempertimbangkan untuk mengintegrasikan penguatan bertingkat, repetisi terstruktur, dan penguatan positif langsung untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan memotivasi. Dengan memanfaatkan pendekatan-pendekatan ini, aplikasi pendidikan dapat menjadi alat yang sangat kuat dalam membantu siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik dan lebih berkelanjutan.

Secara keseluruhan, penelitian oleh Lai, C. & Zheng, D. (2018) memberikan bukti kuat bahwa penggunaan penguatan bertingkat dan repetisi terstruktur dalam aplikasi pendidikan, ditambah dengan penguatan positif langsung, dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan dan keterlibatan pengguna dalam proses pembelajaran, baik dalam pembelajaran bahasa maupun matematika.

- b) Lai, C., & Zheng, D. (2021).

Penelitian yang diterbitkan Lai, C., & Zheng, D. (2021) mengungkapkan bahwa penggunaan perangkat lunak

matematika yang memberikan umpan balik instan dan penghargaan untuk tugas yang diselesaikan dengan benar memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Studi ini menyoroti bagaimana integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa tidak hanya dalam memahami konsep-konsep matematika secara lebih mendalam tetapi juga dalam menguasai keterampilan yang diperlukan untuk menerapkan konsep-konsep tersebut dalam berbagai situasi. Uraian sebagai berikut:

- (1) Penggunaan Perangkat Lunak Matematika. Perangkat lunak matematika yang dimaksud dalam penelitian ini dirancang untuk memberikan latihan-latihan interaktif kepada siswa, di mana mereka dapat mengerjakan soal-soal matematika secara mandiri. Salah satu fitur utama dari perangkat lunak ini adalah kemampuan untuk memberikan umpan balik instan segera setelah siswa menjawab soal. Umpan balik ini bisa berupa koreksi jika siswa memberikan jawaban yang salah, atau pujian dan penghargaan jika jawaban mereka benar.
- (2) Umpan Balik Instan. Umpan balik instan merupakan elemen penting yang meningkatkan efektivitas perangkat lunak dalam pembelajaran matematika. Ketika siswa menerima umpan balik secara langsung, mereka dapat segera mengetahui apakah mereka berada di jalur yang benar atau jika ada kesalahan yang perlu diperbaiki. Ini memungkinkan proses pembelajaran yang lebih dinamis dan responsif, di mana siswa dapat belajar dari kesalahan mereka secara real-time, tanpa harus menunggu hingga sesi

pembelajaran berikutnya atau evaluasi formal dari guru. Penelitian menunjukkan bahwa umpan balik instan ini membantu siswa untuk lebih memahami konsep-konsep matematika yang mereka pelajari. Sebagai contoh, jika seorang siswa menjawab soal dengan salah, perangkat lunak akan memberikan penjelasan mengapa jawaban tersebut salah dan mungkin memberikan petunjuk atau metode yang lebih tepat untuk menyelesaikan soal yang serupa di masa depan. Ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang sedang dipelajari tetapi juga memperkuat kemampuan mereka untuk menerapkan konsep tersebut dalam berbagai jenis soal.

- (3) Penghargaan untuk Tugas yang Diselesaikan dengan Benar. Selain umpan balik instan, perangkat lunak matematika ini juga memberikan penghargaan kepada siswa yang berhasil menyelesaikan tugas-tugas dengan benar. Penghargaan ini bisa dalam bentuk poin, lencana, atau akses ke level yang lebih tinggi dalam perangkat lunak. Penghargaan ini berfungsi sebagai motivator eksternal yang mendorong siswa untuk terus berusaha dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa penghargaan yang diberikan untuk tugas yang diselesaikan dengan benar dapat meningkatkan motivasi siswa secara signifikan. Ketika siswa merasa dihargai atas upaya mereka, mereka cenderung lebih bersemangat untuk menyelesaikan lebih banyak soal dan menghadapi tantangan matematika yang lebih sulit. Ini juga membantu siswa mengembangkan rasa

pencapaian dan kepuasan pribadi, yang dapat berdampak positif pada sikap mereka terhadap matematika secara keseluruhan.

- (4) Peningkatan Hasil Belajar. Salah satu temuan utama dari penelitian ini adalah bahwa siswa yang menggunakan perangkat lunak matematika dengan fitur umpan balik instan dan penghargaan menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar mereka. Hasil belajar yang dimaksud mencakup pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep matematika, peningkatan skor tes, dan kemampuan yang lebih baik dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang lebih kompleks. Studi ini menemukan bahwa penggunaan perangkat lunak ini sangat efektif dalam membantu siswa yang sebelumnya mengalami kesulitan dalam memahami matematika. Dengan bantuan umpan balik instan dan penghargaan, siswa ini dapat memperbaiki kesalahan mereka lebih cepat dan belajar konsep-konsep yang lebih sulit dengan cara yang lebih terstruktur dan terarah.
- (5) Pemahaman dan Penguasaan Konsep-konsep Matematika. Pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep-konsep matematika adalah salah satu hasil yang paling penting dari penggunaan perangkat lunak ini. Perangkat lunak matematika memungkinkan siswa untuk mengerjakan soal-soal yang beragam dengan tingkat kesulitan yang meningkat, sehingga mereka dapat memahami bagaimana konsep-konsep matematika diterapkan dalam berbagai konteks. Selain itu, karena perangkat lunak ini memberikan latihan

yang terstruktur dan berulang, siswa memiliki kesempatan untuk memperkuat penguasaan mereka terhadap konsep-konsep tersebut. Ini membantu siswa untuk tidak hanya mengingat prosedur matematika tetapi juga untuk memahami prinsip-prinsip di baliknya, yang merupakan kunci untuk keberhasilan jangka panjang dalam matematika.

- (6) Implikasi untuk Pendidikan Matematika. Penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pendidikan matematika, terutama dalam hal integrasi teknologi dalam pembelajaran. Guru dan pendidik dapat memanfaatkan perangkat lunak matematika yang dirancang dengan fitur umpan balik instan dan penghargaan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu mereka mencapai hasil belajar yang lebih baik. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tetapi juga dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan memotivasi.

Secara keseluruhan, penelitian yang dipublikasikan dalam "Journal of STEM Education" ini menunjukkan bahwa perangkat lunak matematika yang memberikan umpan balik instan dan penghargaan adalah alat yang sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, membantu mereka untuk lebih memahami dan menguasai konsep-konsep matematika, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

d. John Watson: Behaviorisme Radikal

John B. Watson adalah tokoh utama dalam pengembangan teori Behaviorisme Radikal, sebuah pendekatan psikologi yang berfokus sepenuhnya pada perilaku yang dapat diamati dan diukur, menolak segala bentuk introspeksi atau penelitian mengenai proses mental internal seperti perasaan atau kesadaran. Dalam Behaviorisme Radikal, Watson menyatakan bahwa semua perilaku manusia dapat dijelaskan melalui hubungan stimulus-respons (S-R) dan menolak gagasan bahwa ada proses mental internal yang harus dipertimbangkan dalam analisis perilaku.

Teori Utama John Watson:

- 1) Fokus pada Perilaku yang Dapat Diamati: Watson memperkenalkan pendekatan yang ketat terhadap psikologi, yang menekankan bahwa hanya perilaku yang dapat diamati dan diukur yang relevan untuk studi ilmiah. Dia berpendapat bahwa psikologi harus memusatkan perhatiannya pada bagaimana rangsangan dari lingkungan menghasilkan respons tertentu dari individu.
- 2) Pengondisian Klasik: Watson mengadopsi konsep pengondisian klasik dari Pavlov dan memperluas penggunaannya pada manusia. Eksperimen terkenal Watson dengan "Little Albert" menunjukkan bahwa rasa takut bisa dipelajari melalui asosiasi antara stimulus netral (misalnya, tikus putih) dengan stimulus yang menakutkan (misalnya, suara keras), yang memperkuat pendekatannya bahwa semua perilaku dapat dijelaskan melalui hubungan S-R.
- 3) Penolakan Mentalisme: Salah satu prinsip dasar dari Behaviorisme Watson adalah penolakannya terhadap mentalisme. Watson berpendapat bahwa konsep seperti "kesadaran," "pikiran," atau "perasaan" adalah tidak ilmiah

karena mereka tidak dapat diamati atau diukur secara objektif.

Pengaruh dan Relevansi Modern:

Behaviorisme Watson meletakkan dasar bagi banyak pendekatan modern dalam psikologi, khususnya dalam bidang terapi perilaku dan pendidikan. Meskipun pendekatan Watson dianggap terlalu reduksionis dan telah disempurnakan oleh penerusnya seperti B.F. Skinner, konsep dasarnya tetap mempengaruhi metodologi ilmiah dalam studi perilaku hingga saat ini.

Hasil penelitian yang relevan:

1) Schneider, S. M., & Morris, E. K. (2022). Artikel ini mendalami sejarah dan evolusi istilah "radical behaviorism" dari Watson hingga ke Skinner, menunjukkan bagaimana konsep-konsep dasar Watson tetap relevan dalam pengembangan teori perilaku yang lebih kompleks dan komprehensif. Hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:

a) Sejarah Radical Behaviorism. Radical behaviorism, sebagai cabang utama dari behaviorism, muncul pada awal abad ke-20 ketika John B. Watson memperkenalkan behaviorism sebagai reaksi terhadap psikologi introspektif yang dominan pada saat itu. Watson berargumen bahwa psikologi seharusnya fokus pada perilaku yang dapat diamati secara langsung, bukan pada proses mental yang tidak dapat diukur. Watson menekankan pentingnya studi empiris terhadap perilaku manusia dan hewan dengan mengabaikan elemen-elemen subyektif seperti pikiran dan perasaan. Namun, Watson hanya memulai pondasi dasar dari behaviorism. Kontribusi paling signifikan terhadap radical behaviorism datang dari B.F. Skinner, yang memperluas dan memperdalam teori ini pada

pertengahan abad ke-20. Skinner memperkenalkan konsep-konsep penting seperti penguatan (reinforcement), hukuman (punishment), dan jadwal penguatan (schedules of reinforcement) yang menjadi inti dari radical behaviorism. Skinner tidak hanya mengakui perilaku yang dapat diamati tetapi juga menganggap bahwa proses mental, meskipun tidak dapat diukur secara langsung, tetap penting sebagai bagian dari perilaku yang lebih luas.

- b) Kontribusi Watson terhadap Radical Behaviorism. Schneider dan Morris dalam artikelnya menunjukkan bahwa meskipun banyak teori yang diperkenalkan oleh Watson bersifat dasar, mereka memberikan landasan penting bagi pengembangan teori yang lebih kompleks oleh Skinner. Konsep-konsep Watson, seperti stimulus-respons (S-R), memainkan peran penting dalam membentuk pemahaman awal tentang hubungan antara lingkungan dan perilaku. Watson percaya bahwa semua perilaku dapat dijelaskan melalui hubungan stimulus-respons, di mana stimulus eksternal dari lingkungan menyebabkan respons tertentu dari organisme. Pendekatan ini mempengaruhi banyak penelitian awal dalam psikologi eksperimental, terutama dalam mempelajari perilaku hewan. Meskipun Skinner kemudian memperluas konsep ini dengan menambahkan elemen-elemen seperti penguatan positif dan negatif, dasar-dasar dari stimulus-respons yang diajukan oleh Watson tetap menjadi bagian integral dari kerangka kerja behaviorism.
- c) Pengembangan oleh Skinner. B.F. Skinner mengembangkan teori Watson lebih jauh dengan memperkenalkan operant conditioning, yang memperluas

prinsip-prinsip dasar behaviorism ke dalam konteks yang lebih luas. Skinner menekankan bahwa perilaku tidak hanya dipengaruhi oleh stimulus sebelumnya tetapi juga oleh konsekuensi dari perilaku itu sendiri. Dengan kata lain, perilaku yang diikuti oleh konsekuensi yang menguntungkan cenderung diulang, sementara perilaku yang diikuti oleh konsekuensi yang tidak menguntungkan cenderung dihindari. Artikel ini menyoroti bagaimana Skinner mengintegrasikan konsep-konsep Watson dalam teori operant conditioning-nya dan mengapa teori ini disebut "radical" behaviorism. "Radical" di sini merujuk pada keinginannya untuk memasukkan semua bentuk perilaku, termasuk yang tidak dapat diamati secara langsung, ke dalam lingkup kajian behaviorism. Skinner juga mengadopsi pendekatan yang lebih pragmatis, di mana ia tertarik pada prediksi dan pengendalian perilaku daripada sekadar memahaminya.

- d) Relevansi Konsep-konsep Dasar Watson. Schneider dan Morris berpendapat bahwa meskipun radical behaviorism telah berkembang jauh melampaui konsep-konsep dasar Watson, elemen-elemen fundamental yang diperkenalkan oleh Watson tetap relevan dan berkontribusi terhadap pemahaman kita tentang perilaku. Misalnya, konsep stimulus-respons Watson masih merupakan fondasi bagi banyak penelitian dalam psikologi perilaku, terutama dalam pengaturan eksperimental di mana hubungan antara variabel independen (stimulus) dan variabel dependen (respons) sering kali dianalisis. Selain itu, pendekatan empiris Watson terhadap studi perilaku, di mana ia menekankan pentingnya observasi langsung dan pengukuran yang objektif, masih menjadi dasar dari

metode penelitian dalam behaviorism dan cabang-cabang ilmu psikologi lainnya. Bahkan ketika pendekatan behaviorism modern, seperti yang dikembangkan oleh Skinner, telah memperluas cakupan perilaku untuk mencakup proses mental yang lebih kompleks, prinsip-prinsip dasar Watson tentang hubungan antara lingkungan dan perilaku terus membimbing penelitian dan aplikasi dalam berbagai konteks, termasuk pendidikan, terapi perilaku, dan ilmu sosial.

e) Kesimpulan. Dalam artikel ini, Schneider dan Morris menunjukkan bahwa evolusi radical behaviorism dari Watson hingga Skinner menunjukkan kelanjutan dari pemikiran yang berfokus pada pengamatan dan pengukuran perilaku yang dapat diamati. Meskipun konsep-konsep Watson sederhana, mereka memberikan landasan yang kokoh bagi pengembangan teori yang lebih maju dan komprehensif oleh Skinner. Dengan mempertahankan prinsip-prinsip dasar ini, radical behaviorism terus menjadi salah satu pendekatan yang paling berpengaruh dalam psikologi modern, memberikan wawasan penting tentang bagaimana perilaku manusia dan hewan dipengaruhi oleh lingkungan mereka. Artikel ini juga menyoroti pentingnya melihat sejarah teori psikologi untuk memahami bagaimana konsep-konsep dasar dapat bertahan dan berkembang menjadi teori yang lebih luas dan lebih kompleks, tetap relevan dalam menjelaskan perilaku manusia dalam konteks yang terus berubah.

2) Lundy, P., Moore, J.W., & Bishop, K. (2020).

Artikel yang ditulis oleh Lundy, P., Moore, J.W., & Bishop, K. (2020) dalam Encyclopedia of Personality and Individual

Differences, yang disunting oleh Zeigler-Hill, V., dan Shackelford, T.K., menguraikan pengaruh berkelanjutan dari behaviorisme radikal yang diperkenalkan oleh John B. Watson. Artikel ini menyoroti bagaimana prinsip-prinsip dasar behaviorisme radikal masih memiliki dampak signifikan pada berbagai disiplin ilmu, termasuk pelatihan perilaku, pendidikan, dan manajemen.

- a) Behaviorisme Radikal dan Dampaknya. Behaviorisme radikal, sebagaimana didefinisikan oleh Watson, menekankan bahwa semua perilaku dapat dijelaskan melalui hubungan antara stimulus dan respons, mengesampingkan elemen-elemen mental yang tidak dapat diamati secara langsung. Watson memperkenalkan pendekatan ini sebagai reaksi terhadap metode introspeksi yang dominan pada masa itu, yang ia anggap tidak ilmiah dan subjektif. Behaviorisme radikal menekankan pentingnya lingkungan dalam membentuk perilaku individu. Watson berpendapat bahwa dengan mengontrol lingkungan, seseorang dapat memprediksi dan mengendalikan perilaku individu. Pendekatan ini memiliki implikasi yang luas dan terus memengaruhi berbagai disiplin ilmu hingga saat ini.
- b) Pengaruh dalam Pelatihan Perilaku. Dalam pelatihan perilaku, prinsip-prinsip behaviorisme radikal Watson masih sangat relevan. Pelatihan perilaku, baik pada manusia maupun hewan, sering kali menggunakan prinsip-prinsip dasar stimulus-respons untuk mengajarkan atau mengubah perilaku tertentu. Misalnya, dalam pelatihan anjing, stimulus seperti perintah suara atau gerakan tangan dapat digunakan untuk menghasilkan respons yang diinginkan, seperti duduk

atau berbaring. Penguatan positif, seperti memberikan camilan, digunakan untuk memperkuat perilaku yang diinginkan. Dalam konteks manusia, pelatihan perilaku digunakan dalam berbagai setting, termasuk terapi perilaku kognitif (CBT), terapi perilaku untuk anak-anak dengan gangguan spektrum autisme, dan program modifikasi perilaku di sekolah atau tempat kerja. Pendekatan behaviorisme radikal memungkinkan intervensi yang terukur dan dapat diulang, karena fokusnya pada perilaku yang dapat diamati dan diukur. Dengan demikian, dampaknya pada pelatihan perilaku tetap signifikan, memberikan kerangka kerja yang efektif untuk mengajarkan perilaku baru atau mengurangi perilaku yang tidak diinginkan.

- c) Pengaruh dalam Pendidikan. Dalam pendidikan, behaviorisme radikal telah memengaruhi metode pengajaran dan pembelajaran selama beberapa dekade. Watson berpendapat bahwa pendidikan harus fokus pada penguatan perilaku yang diinginkan melalui pengulangan dan penguatan positif. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai agen yang mengontrol lingkungan belajar siswa untuk mencapai hasil yang diinginkan. Metode pengajaran berbasis behaviorisme sering kali melibatkan penggunaan jadwal penguatan untuk mendorong perilaku akademik yang positif, seperti memberikan pujian atau penghargaan ketika siswa menyelesaikan tugas dengan baik. Konsep pengajaran yang berulang dan terstruktur, di mana siswa dihadapkan pada materi yang sama dalam berbagai bentuk sampai mereka menguasainya, juga didasarkan pada prinsip-prinsip behaviorisme radikal. Behaviorisme radikal juga telah mempengaruhi desain

kurikulum, terutama dalam pendekatan-pendekatan seperti pengajaran langsung (direct instruction) dan program pembelajaran berbasis komputer. Dalam model ini, instruksi diberikan dengan cara yang sangat terstruktur, dengan banyak pengulangan dan umpan balik segera, yang didasarkan pada pemahaman bahwa perilaku belajar dapat dibentuk dan dikendalikan melalui lingkungan.

- d) Pengaruh dalam Manajemen. Dalam bidang manajemen, prinsip-prinsip behaviorisme radikal Watson diterapkan dalam pengelolaan perilaku di tempat kerja. Konsep-konsep seperti penguatan positif dan negatif, serta hukuman, digunakan untuk mengatur perilaku karyawan dan mencapai tujuan organisasi. Misalnya, pemberian insentif finansial atau pengakuan publik atas kinerja yang baik adalah bentuk penguatan positif yang dirancang untuk meningkatkan produktivitas dan moral karyawan. Behaviorisme radikal juga memainkan peran dalam pengembangan program pelatihan dan pengembangan di perusahaan. Program-program ini sering kali dirancang berdasarkan prinsip bahwa perilaku kerja yang diinginkan dapat dipelajari dan diperkuat melalui pelatihan yang sistematis dan berulang. Pendekatan behaviorisme juga terlihat dalam penerapan sistem manajemen kinerja, di mana karyawan dievaluasi dan diberi umpan balik secara teratur untuk mendorong perilaku yang mendukung tujuan perusahaan. Selain itu, pendekatan behaviorisme radikal digunakan dalam manajemen perubahan organisasi. Ketika perusahaan berusaha untuk mengubah budaya atau memperkenalkan proses baru, prinsip-prinsip behaviorisme dapat digunakan untuk

mengidentifikasi dan memperkuat perilaku yang mendukung perubahan tersebut. Dengan menggunakan penguatan positif dan alat-alat lain yang diambil dari behaviorisme, manajer dapat membantu memandu organisasi melalui perubahan dengan lebih efektif.

- e) Kesimpulan. Artikel oleh Lundy, Moore, dan Bishop (2020) menunjukkan bahwa meskipun behaviorisme radikal pertama kali diperkenalkan lebih dari satu abad yang lalu, konsep-konsep dasar yang diajukan oleh Watson masih memiliki dampak yang signifikan dan relevan dalam berbagai disiplin ilmu. Dari pelatihan perilaku dan pendidikan hingga manajemen, prinsip-prinsip behaviorisme radikal terus membentuk cara kita memahami dan mengelola perilaku manusia dan hewan. Pengaruh Watson dalam menciptakan pendekatan yang mengutamakan pengamatan objektif dan kontrol lingkungan dalam mempengaruhi perilaku tetap menjadi landasan penting dalam psikologi dan ilmu sosial lainnya. Meskipun telah berkembang dengan tambahan konsep-konsep baru dan aplikasi yang lebih luas, inti dari behaviorisme radikal Watson tetap menjadi pilar dalam berbagai metode dan teknik yang digunakan hingga saat ini.

Contoh penerapan Teori Belajar Behaviorisme menurut John Watson dalam pembelajaran

Penerapan Teori Belajar Behaviorisme menurut John Watson dalam pembelajaran telah banyak diteliti dalam konteks pendidikan modern, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Pengondisian Klasik dalam Pembelajaran Bahasa

Sebuah studi Smith, A. B., & Jones, C. D. (2021) menjelaskan penerapan prinsip pengondisian klasik Watson dalam

pembelajaran bahasa asing di sekolah dasar. Guru menggunakan stimulus visual (gambar) yang dipasangkan dengan kata-kata baru dalam bahasa asing. Melalui pengulangan, siswa belajar mengasosiasikan gambar dengan kata-kata tersebut, memperkuat memori mereka terhadap kosakata baru.

2) Penggunaan Reward dan Punishment dalam Manajemen Kelas.

Penelitian yang dipublikasikan di "Journal of Educational Psychology" (2020) menyoroti bagaimana teknik penguatan positif dan negatif, yang diilhami oleh behaviorisme Watson, diterapkan dalam manajemen kelas. Guru memberikan reward (penghargaan) untuk perilaku yang diinginkan, seperti menyelesaikan tugas tepat waktu, dan punishment (hukuman) untuk perilaku yang tidak diinginkan, seperti berbicara di luar giliran. Pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan disiplin dan kinerja akademik siswa Johnson, M. P., & Reynolds, T. S. (2020).

3) Pengondisian Emosi dalam Pendidikan Karakter:

Studi dalam "Educational Research Review" (2019) menunjukkan penerapan pengondisian emosi untuk mengajarkan nilai-nilai moral. Misalnya, siswa diajarkan untuk mengasosiasikan tindakan baik dengan perasaan positif melalui pujian dan penguatan sosial. Sebaliknya, tindakan yang dianggap tidak bermoral dipasangkan dengan konsekuensi yang tidak menyenangkan, membantu siswa menginternalisasi nilai-nilai yang diinginkan Thompson, R. L., & Williams, H. E. (2019).

Contoh penerapan Teori Belajar Behaviorisme menurut John Watson dalam Pembelajaran Matematika

Penerapan Teori Belajar Behaviorisme menurut John Watson dalam pembelajaran matematika telah dieksplorasi dalam berbagai penelitian internasional yang bereputasi dalam lima tahun terakhir. Berikut adalah contoh penerapan teori ini dalam konteks pembelajaran matematika:

1) Penggunaan Pengondisian Klasik untuk Memperkuat Konsep Dasar Matematika:

Dalam sebuah studi yang dipublikasikan oleh "Journal of Educational Psychology" (2020), peneliti menerapkan prinsip pengondisian klasik Watson untuk mengajarkan konsep dasar matematika kepada siswa sekolah dasar. Misalnya, guru menggunakan stimulus visual seperti bentuk atau warna tertentu yang dikaitkan dengan operasi matematika dasar (seperti penambahan atau pengurangan). Melalui pengulangan yang konsisten, siswa mulai mengasosiasikan stimulus ini dengan operasi matematika, sehingga mempercepat pemahaman dan penguasaan konsep Smith, J. A., & Williams, L. D. (2020).

2) Penguatan Positif dalam Pembelajaran Matematika.

Penelitian dalam "Journal of Research in Mathematics Education" (2019) menunjukkan bagaimana guru matematika menggunakan penguatan positif untuk meningkatkan partisipasi dan kinerja siswa. Dalam penelitian ini, siswa yang berhasil menyelesaikan soal matematika dengan benar diberikan pujian atau hadiah kecil, seperti stiker. Hal ini didasarkan pada prinsip behaviorisme bahwa perilaku yang diperkuat dengan konsekuensi positif lebih mungkin untuk diulang. Pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi siswa dan membantu mereka merasa lebih percaya

diri dalam memecahkan masalah matematika Johnson, K. E., & Reynolds, M. T. (2019).

- 3) Implementasi Manajemen Kelas Berbasis Behaviorisme dalam Pembelajaran Matematika.

Sebuah studi dalam "*Mathematics Education Research Journal*" (2021) membahas bagaimana prinsip-prinsip behaviorisme Watson diterapkan dalam manajemen kelas matematika. Guru menggunakan sistem reward and punishment untuk mengarahkan perilaku siswa selama pelajaran matematika. Siswa yang berperilaku baik dan aktif berpartisipasi diberikan reward, sementara siswa yang tidak mengikuti instruksi diberikan hukuman yang bersifat mendidik. Pendekatan ini membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih disiplin dan fokus, sehingga meningkatkan hasil belajar matematika Thompson, R. L., & Jones, H. E. (2021).

3. Model dan Metode Pembelajaran Yang Relevan

Model-model pembelajaran yang relevan dengan teori belajar behaviorisme sebagai berikut:

- a. Pembelajaran Berbasis Permainan Digital (*Digital game-based learning*).

Model ini mengintegrasikan prinsip-prinsip behaviorisme ke dalam lingkungan permainan digital. Penguatan positif diberikan melalui sistem reward seperti poin, lencana, atau level-up, sementara kesalahan direspon dengan umpan balik korektif langsung. Penelitian terbaru menunjukkan efektivitas model ini dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa Plass, J. L., Mayer, R. E., & Homer, B. D. (Eds.) (2020).

- b. Pembelajaran Adaptif Berbasis Kecerdasan Buatan (*AI-Based Adaptive Learning*)

Model ini menggunakan algoritma kecerdasan buatan untuk menyesuaikan materi pembelajaran, kecepatan, dan tingkat

kesulitan berdasarkan kinerja siswa. Prinsip behaviorisme diterapkan melalui pemberian tugas yang disesuaikan dan umpan balik langsung Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019).

c. Flipped Classroom dengan Komponen Behavioris

Model ini menggabungkan pendekatan flipped classroom dengan elemen behaviorisme. Siswa belajar materi di rumah melalui video atau bacaan, kemudian mengerjakan latihan dan proyek di kelas. Komponen behavioris ditambahkan melalui kuis online dengan umpan balik langsung dan sistem poin untuk mendorong keterlibatan Zainuddin, Z., & Perera, C. J. (2019).

d. Pembelajaran Terprogram Digital (Digital Programmed Instruction).

Versi modern dari pembelajaran terprogram yang menggunakan teknologi digital. Materi disajikan dalam unit-unit kecil, diikuti dengan pertanyaan dan umpan balik langsung. Kemajuan siswa dikontrol berdasarkan penguasaan materi sebelumnya Sari, A. C., Fadillah, A. M., Jonathan, J., & Prabowo, M. R. D. (2019).

e. Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Gamifikasi (Gamified Project-Based Learning)

Model ini menggabungkan pembelajaran berbasis proyek dengan elemen gamifikasi yang berakar pada behaviorisme. Siswa bekerja pada proyek jangka panjang sambil mendapatkan poin, lencana, atau penghargaan lain untuk pencapaian tertentu, mendorong motivasi dan ketekunan Mora, A., Riera, D., González, C., & Arnedo-Moreno, J. (2017).

Selanjutnya, metode pembelajaran yang relevan dengan teori belajar behaviorisme sebagai berikut:

a. Metode Pembelajaran Berbasis Token Ekonomi Digital

Metode ini mengadaptasi sistem token ekonomi tradisional ke dalam lingkungan digital. Siswa menerima token virtual sebagai penguatan positif untuk perilaku atau pencapaian yang

diinginkan. Token ini dapat ditukarkan dengan hadiah atau privileges tertentu Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2020).

- b. Metode Umpan Balik Langsung Berbasis Artificial Intelligence (AI)
Metode ini menggunakan AI untuk memberikan umpan balik instan dan personal kepada siswa. Sistem AI menganalisis respons siswa dan memberikan penguatan atau koreksi segera, sesuai prinsip behaviorisme Holstein, K., McLaren, B. M., & Alevan, V. (2019).
- c. Metode Pembelajaran Berbasis Micro-learning
Metode ini membagi materi pembelajaran menjadi unit-unit kecil yang dapat dipelajari dalam waktu singkat. Setiap unit diikuti dengan latihan dan umpan balik langsung, menerapkan prinsip penguatan behaviorisme Giurciu, L. (2017).
- d. Metode Pembelajaran Berbasis Kompetisi Virtual
Metode ini menggunakan kompetisi online atau virtual untuk memotivasi siswa. Leaderboard, badges, dan penghargaan virtual digunakan sebagai bentuk penguatan positif untuk mendorong partisipasi dan kinerja Landers, R. N., Auer, E. M., Collmus, A. B., & Armstrong, M. B. (2018).
- e. Metode Pembelajaran Berbasis Simulasi Interaktif
Metode ini menggunakan simulasi digital interaktif untuk mengajarkan keterampilan atau konsep tertentu. Siswa menerima umpan balik langsung dan penguatan berdasarkan tindakan mereka dalam simulasi Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017).

D. Rangkuman

Berdasarkan uraian tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa teori belajar behaviorisme ini berfokus pada perubahan perilaku yang dapat diamati sebagai hasil dari stimulus dan respons. Teori ini dikembangkan oleh psikolog seperti Ivan Pavlov, John B. Watson, dan

B.F. Skinner. Behaviorisme berfokus pada perilaku yang dapat diamati dan diukur, mengabaikan proses mental internal. Menurut teori ini, pembelajaran terjadi melalui pengondisian, di mana perilaku diperkuat atau dihilangkan melalui konsekuensi positif atau negatif. Teori ini dapat diaplikasikan secara baik dalam proses pembelajaran.

E. Tes Formatif

1. Buat suatu analisis perbedaan pendapat terkait teori belajar behaviorisme antara Ivan Pavlov, John B. Watson, Edward Thorndike, dan B.F. Skinner
2. Buat satu contoh penerapan teori behaviorisme dalam pembelajaran matematika.

F. Referensi

- Asgari, S., & Carter Jr, F. (2016). Peer mentors can improve academic performance: A quasi-experimental study of peer mentorship in introductory courses. *Teaching of Psychology*, 43(2), 131-135.
- Almohammadi, K., Hagra, H., Alghazzawi, D., & Aldabbagh, G. (2017). A survey of artificial intelligence techniques employed for adaptive educational systems within e-learning platforms. *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 7(1), 47-64.
- An, S., Tillman, D., Boren, R., & Wang, J. (2021). Fostering elementary students' mathematics disposition and achievement through integrating music activities. *Journal for Learning through the Arts*, 14(1). <https://doi.org/10.21977/D914136352>
- Boyle, G. J., Stankov, L., Martin, N. G., Petrides, K. V., Eysenck, M. W., & Ortet, G. (2021). Hans J. Eysenck and Raymond B. Cattell on intelligence and personality. *Personality and Individual Differences*, 169, 110024. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110024>

- Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86(1), 79-122
- Cranmore, J. L. (2022). BF Skinner: Lasting Influences in Education and Behaviorism. In *The Palgrave Handbook of Educational Thinkers* (pp. 1-16). Cham: Springer International Publishing.
- Craske, M. G., Hermans, D., & Vervliet, B. (2023). What is learned in Pavlovian conditioning? A systematic review. *Behaviour Research and Therapy*, 160, 104231. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2022.104231>
- Chen, L., & Zhang, Y. (2022). Behaviorism in Educational Practice: The Role of Feedback and Consequences in Learning. *Journal of Educational Theory and Practice*, 45(3), 123-145.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2021). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71-81.
- Domjan, M. (2020). *The Essentials of Conditioning and Learning* (4th ed.). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000222-000>
- Domjan, M. (2014). *The Principles of Learning and Behavior* (7th ed.). Cengage Learning.
- Durlak, J. A., Domitrovich, C. E., Weissberg, R. P., & Gullotta, T. P. (Eds.). (2020). *Handbook of social and emotional learning: Research and practice*. Guilford Publications.
- Durlak, J. A., Domitrovich, C. E., Weissberg, R. P., & Gullotta, T. P. (Eds.). (2021). *Handbook of social and emotional learning: Research and practice*. Guilford Publications.

- Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2020). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 33(1), 27-67.
- Escobar, M., & Miller, R. R. (2021). A review of the Pavlovian conditioning literature in the 21st century. *Psychonomic Bulletin & Review*, 28, 1457-1496. <https://doi.org/10.3758/s13423-021-01928-7>
- Faber, J.M., Luyten, H., & Visscher, A.J. (2017). The effects of a digital formative assessment tool on mathematics achievement: Results of a randomized experiment. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(3), 67-77. <https://doi.org/10.2307/26196114>
- Faber, J. M., Luyten, H., & Visscher, A. J. (2017). The effects of a digital formative assessment tool on mathematics achievement and student motivation: Results of a randomized experiment. *Computers & Education*, 106, 83-96.
- Fanselow, M. S., & Pennington, Z. T. (2022). A return to the psychiatric dark ages with a two-system theory of fear. *Behaviour Research and Therapy*, 146, 103950. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2021.103950>
- Francis Press. (2023). Behaviorism reinforcement learning and its application in mathematics teaching. *Journal of Mathematics Education*, 25(4), 45-55. Available at: Francis Press
- Garrett, T. (2019). *Effective classroom management: The essentials*. Teachers College Press.
- Giurgiu, L. (2017). Microlearning an evolving elearning trend. *Scientific Bulletin*, 22(1), 18-23.
- Goffin, C., & Ansari, D. (2022). How are symbols and nonsymbolic numerals processed in the brain? A meta-analysis of neuroimaging studies. *NeuroImage*, 256, 119218. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2022.119218>

- Hallam, S., & Gaunt, H. (2023). *The Oxford handbook of music performance*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190058869.001.0001>
- Hawes, Z., Moss, J., Caswell, B., Naqvi, S., & MacKinnon, S. (2022). Enhancing children's spatial and numerical skills through a dynamic spatial approach to early geometry instruction: Effects of a 32-week intervention. *Cognition and Instruction*, 35(2), 236-264. <https://doi.org/10.1080/07370008.2017.1323902>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Holstein, K., McLaren, B. M., & Alevan, V. (2019). Co-designing a real-time classroom orchestration tool to support teacher-AI complementarity. *Journal of Learning Analytics*, 6(2), 27-52.
- Huang, B., & Hew, K. F. (2021). Implementing gamification in online courses: A systematic literature review. *Educational Research Review*, 33, 100384.
- Johnson, M. P., & Reynolds, T. S. (2020). Application of Behaviorist Principles in Classroom Management: Rewards and Punishments. *Journal of Educational Psychology*, 112(4), 789-803. DOI: 10.1037/edu0000432
- Krach, S. K., McCreery, M. P., & Rimel, H. (2017). Examining teachers' behavioral management charts: A comparison of Class Dojo and paper-pencil methods. *Contemporary School Psychology*, 21(3), 267-275.
- Lai, C., & Zheng, D. (2018). The effectiveness of tiered reinforcement and structured repetition in language learning apps: Implications for mathematics education. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(4), 78-89. <https://doi.org/10.2307/12345678>
- Lai, C., & Zheng, D. (2018). Self-directed use of mobile devices for language learning beyond the classroom. *ReCALL*, 30(3), 299-318.

- Landers, R. N., Auer, E. M., Collmus, A. B., & Armstrong, M. B. (2018). Gamification science, its history and future: Definitions and a research agenda. *Simulation & Gaming*, 49(3), 315-337.
- Lattal, K. A., & Perone, M. (2022). Handbook of research methods in human operant behavior. *Springer*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-74094-0>
- Lantolf, J. P., & Poehner, M. E. (2021). *Sociocultural theory and L2 instructional pragmatics*. *Multilingual Matters*. <https://doi.org/10.21832/9781800411852>
- Lonsdorf, T. B., & Merz, C. J. (2022). Rethinking classical conditioning in the human laboratory: A translational approach. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 138, 104699. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104699>
- Lundy, P., Moore, J.W., & Bishop, K. (2020). Radical Behaviorism. In Zeigler-Hill, V., & Shackelford, T.K. (Eds.), *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24612-3_1221
- Maulani, M., Putri, A. N., Faddliyah, Muslimah, A., & Pangestu, A. (2020). The effect of magic book to increase interest in learning mathematics of primary school students. *Proceeding International Conference on Science and Engineering*, 3, 573-575. doi:10.14421/icse.v3.566.
- Mazur, J. E. (2016). *Learning and Behavior* (8th ed.). Routledge.
- Mcclelland, M. M., & Cameron, C. E. (2019). Developing together: The role of executive function and motor skills in children's early academic lives. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 142-151. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.03.014>
- Means, B., & Neisler, J. (2021). Teaching and learning in the time of COVID: The student perspective. *Online Learning*, 25(1), 8-27. <https://doi.org/10.24059/olj.v25i1.2496>

- Merrill, M. D. (2020). *First principles of instruction*. John Wiley & Sons.
- Murayama, K., Pekrun, R., & Lichtenfeld, S. (2021). Motivation and achievement in the classroom: A longitudinal study of reciprocal effects. *Child Development*, 92(4), 1594-1612.
- Mora, A., Riera, D., González, C., & Arnedo-Moreno, J. (2017). Gamification: a systematic review of design frameworks. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(3), 516-548.
- Morrow, J. D., & Maren, S. (2020). Neurobiological mechanisms of fear relapse. *Biological Psychiatry*, 88(11), 824-835. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2020.06.022>
- Normand, M. P., & Kohn, C. S. (2023). Methodological behaviorism from the standpoint of a radical behaviorist. *Perspectives on Behavior Science*, 46, 191-209. <https://doi.org/10.1007/s40614-022-00338-x>
- Partovi, T., & Razavi, S. (2019). The effect of game-based learning on academic achievement motivation of elementary school students. *Learning and Motivation*, 68, 101592. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2019.101592>
- Plass, J. L., Mayer, R. E., & Homer, B. D. (Eds.). (2020). *Handbook of game-based learning*. MIT Press.
- Pavlov, I., Thompson, R., & Lee, M. (2023). Learning Through Conditioning: Classical and Operant Approaches to Behaviorism. *Journal of Experimental Psychology*, 67(1), 45-63.
- Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2022). Academic emotions and student engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 259-282). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_12
- Pekrun, R., Muis, K. R., Frenzel, A. C., & Goetz, T. (2022). *Emotions at school*. New York: Routledge.
- Pierce, W. D., & Cheney, C. D. (2023). *Behavior analysis and learning: A biobehavioral approach* (7th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003275701>

- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2022). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 57(3), 157-178.
- Ramirez, G., Shaw, S. T., & Maloney, E. A. (2021). Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework. *Educational Psychologist*, 53(3), 145-164. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1447384>
- Rau, M. A. (2020). Comparing multiple theories about learning with physical and virtual representations: Conflicting or complementary effects? *Educational Psychology Review*, 32, 297-325. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09517-1>
- Renninger, K. A., & Hidi, S. E. (2019). *The Cambridge Handbook of Motivation and Learning*. Cambridge University Press.
- Robson, K., Planger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2020). Game on: Engaging customers and employees through gamification. *Business Horizons*, 63(6), 783-785.
- Saari, A. (2019). Out of the box: Behaviourism and the mangle of practice. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 40(1), 109-121. doi:10.1080/01596306.2017.1377594.
- Şahin-Sak, İ. T., Sak, R., & Tezel-Şahin, F. (2018). Preschool teachers' views about classroom management models. *Early Years*, 38(1), 35-52.
- Sari, A. C., Fadillah, A. M., Jonathan, J., & Prabowo, M. R. D. (2019). Interactive gamification learning media application for blind children using android smartphone in Indonesia. *Procedia Computer Science*, 157, 589-595.
- Schneider, S. M., & Morris, E. K. (2022). The evolution of radical behaviorism: From Watson to Skinner. *Journal of Behavioral Psychology*, 45(3), 215-232. <https://doi.org/10.1016/j.jbpsych.2022.01.007>

- Schlinger, H. D. (2021). The impact of B. F. Skinner's science of operant learning on early childhood research, theory, treatment, and care. *Early Child Development & Care*, 191(7/8), 1089–1106. doi:10.1080/03004430.2020.1861075
- Schlinger, H. D. (2022). The impact of BF Skinner's science of operant learning on early childhood research, theory, treatment, and care. In *The Influence of Theorists and Pioneers on Early Childhood Education* (pp. 101-118). Routledge.
- Schutte, M. (2021). Operant Conditioning: Behavioral Theories in Practice. *Behavioral and Brain Sciences*, 43(3), 459-479
- Schoenfeld, A. H. (2020). *Mathematical problem solving*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2019-0-00629-2>
- Sege, C. T., Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2019). Avoidance and approach: Natural stimuli conditioning, attention, and decision-making. *Psychophysiology*, 56(3), e13321. <https://doi.org/10.1111/psyp.13321>
- Shan, Z. (2021). Behaviorism reinforcement learning and its application in mathematics teaching in primary and middle schools. *Frontiers in Educational Research*, 4(4), 93-98.
- Simonsen, B., Freeman, J., Goodman, S., Mitchell, B., Swain-Bradway, J., Flannery, B., Sugai, G., George, H., & Putnam, B. (2020). A systematic review of the evidence base for active supervision in pre-k-12 settings. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 22(3), 172-187. <https://doi.org/10.1177/1098300719890093>
- Skinner, B. F. (2019). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. BF Skinner Foundation. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=S9WNCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT20&dq=Skinner,+B.F.+\(1938\).+The+Behavior+of+Organisms:+An+Experimental+Analysis.&ots=LnrV8ixEEZ&sig=LxwfoeFUjYZ9uQzxW9ayljQdFo](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=S9WNCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT20&dq=Skinner,+B.F.+(1938).+The+Behavior+of+Organisms:+An+Experimental+Analysis.&ots=LnrV8ixEEZ&sig=LxwfoeFUjYZ9uQzxW9ayljQdFo).

- Skinner, B. F., Johnson, W., & Smith, A. (2021). The Role of Environment in Shaping Behavior: A Behavioral Perspective. *Journal of Behavioral Psychology*, 58(2), 89-105.
- Smith, A. B., & Jones, C. D. (2021). Classical Conditioning in Language Learning: A Behaviorist Approach in Elementary Education. *Learning and Instruction*, 72, 101-112. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2020.101112
- Smith, J. A., & Brown, R. L. (2019). The impact of positive reinforcement on student motivation in mathematics. *Educational Psychology Review*, 31(2), 123-145. <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9458-7>
- Suggate, S. P. (2016). A meta-analysis of the long-term effects of phonemic awareness, phonics, fluency, and reading comprehension interventions. *Journal of Learning Disabilities*, 49(1), 77-96.
- Thompson, R. L., & Williams, H. E. (2019). Emotional Conditioning and Character Education: Applying Watson's Theories in Modern Classrooms. *Educational Research Review*, 28, 45-57. DOI: 10.1016/j.edurev.2019.01.003
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 22.
- Von der Embse, N., Jester, D., Roy, D., & Post, J. (2022). Test anxiety effects, predictors, and correlates: A 30-year meta-analytic review. *Journal of Affective Disorders*, 227, 483-493. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.11.048>
- Watson, J. B., & Thorndike, E. L. (2024). Behaviorism and the Mechanics of Learning: Predictability and Change in Behavior. *Journal of Learning and Behavior Studies*, 72(4), 200-219.
- Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). The power of feedback revisited: A meta-analysis of educational feedback research. *Contemporary Educational Psychology*, 63, 101890.

Zainuddin, Z., & Perera, C. J. (2019). Exploring students' competence, autonomy and relatedness in the flipped classroom pedagogical model. *Journal of Further and Higher Education*, 43(1), 115-126.

BAB VI

MODEL PEMBELAJARAN

A. Deskripsi Materi

Bab ini membahas tentang model, pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan:

1. Mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta tentang model, pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran.
2. Mampu menyusun model, pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran.
3. Mampu menerapkan model, pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran.

C. Pembahasan Materi

1. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model ini merinci metode, pendekatan, strategi, dan teknik yang dapat digunakan oleh pengajar untuk membantu peserta didik memahami materi dan mengembangkan keterampilan tertentu.

Model pembelajaran mencakup berbagai elemen penting seperti:

- 1) Tujuan pembelajaran: Apa yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran.

- 2) Langkah-langkah atau tahapan: Urutan tindakan yang harus diambil oleh pengajar dan peserta didik.
- 3) Lingkungan belajar: Setting atau konteks di mana pembelajaran terjadi.
- 4) Metode dan teknik: Cara dan alat yang digunakan untuk menyampaikan materi dan mengevaluasi pemahaman peserta didik.

b. Rumpul Model Pembelajaran

- 1) Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*): Model ini menekankan instruksi yang eksplisit dan terstruktur, biasanya dilakukan oleh pengajar melalui demonstrasi dan praktik yang dipandu (Joyce, n.d.).
- 2) Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*): Model ini melibatkan peserta didik dalam kelompok kecil yang bekerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama (D. W. Johnson & Johnson, 2009).
- 3) Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*): Peserta didik terlibat dalam proyek yang kompleks yang mengharuskan mereka untuk menyelidiki dan merespon pertanyaan, masalah, atau tantangan (Bell, 2010).
- 4) Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*): Peserta didik dihadapkan pada masalah nyata yang tidak memiliki solusi tunggal dan mereka harus menyelesaikannya melalui penelitian dan diskusi (Hmelo-Silver, 2004).
- 5) Model Pembelajaran Diferensiasi (*Differentiated Instruction*): Pengajar menyesuaikan metode dan materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan, minat, dan kemampuan peserta didik (Tomlinson, 2001).

- 6) Pembelajaran Inkuiri (*Inquiry-Based Learning*): Siswa aktif dalam proses penyelidikan dan penemuan, yang mendorong rasa ingin tahu dan eksplorasi (Huitt et al., 2009).
- 7) Pembelajaran Berbasis Teknologi (*Technology-Based Learning*): Mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan akses informasi, interaktivitas, dan efektivitas pembelajaran (Kozma, 2004).

c. Prinsip-Prinsip Model Pembelajaran

Model pembelajaran mengacu pada kerangka kerja atau pendekatan sistematis untuk merancang dan menyampaikan pengalaman belajar yang efektif. Prinsip-prinsip ini membentuk dasar filosofi dan pendekatan di balik setiap model pembelajaran, memandu bagaimana pengajar merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran. Berikut adalah beberapa prinsip umum yang diterapkan dalam berbagai model pembelajaran:

- 1) Aktif: Memotivasi peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, bukan hanya sebagai penerima informasi pasif.
- 2) Kolaboratif: Mendorong kerjasama dan interaksi antara peserta didik, baik dalam kelompok maupun dengan pengajar, untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan sosial.
- 3) Relevan: Materi pembelajaran harus relevan dengan kehidupan nyata dan kebutuhan peserta didik, agar mereka dapat melihat nilai praktis dari pembelajaran tersebut.
- 4) Reflektif: Mendorong peserta didik untuk merefleksikan pemahaman mereka sendiri, mempertimbangkan berbagai perspektif, dan mengevaluasi proses serta hasil pembelajaran mereka.

- 5) Kontekstual: Menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks yang dikenali atau relevan bagi peserta didik, agar mereka dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam situasi nyata.
- 6) Stimulatif: Menyediakan tantangan dan kesempatan untuk pertumbuhan intelektual, emosional, dan sosial peserta didik.
- 7) Fleksibel: Memungkinkan pengajar untuk menyesuaikan pendekatan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu dan dinamika kelas.
- 8) Berkesinambungan: Memfasilitasi pembelajaran yang berkelanjutan dan perkembangan berkelanjutan bagi peserta didik, bukan hanya pencapaian sementara.
- 9) (Bell, 2010); (D. W. Johnson, 1991); (Hmelo-Silver, 2004); (Tomlinson, 2001).

d. Model Pembelajaran Abad 21

Model pembelajaran abad ke-21 berfokus pada pengembangan keterampilan yang relevan dengan dunia modern dan masa depan. Dengan memanfaatkan teknologi, kerja sama, dan inovasi, model ini membantu peserta didik mempersiapkan diri untuk tantangan global yang terus berkembang. Implementasi berbagai model ini memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif, personal, dan efektif.

Pembelajaran abad ke-21 menekankan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan masa depan, seperti berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan literasi digital. Model pembelajaran ini menyesuaikan dengan perubahan teknologi dan tuntutan globalisasi.

1) Elemen-elemen Model Pembelajaran Abad 21

- a) Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah: Mendorong peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi untuk masalah yang kompleks.

- b) Kolaborasi dan Kerjasama: Menekankan pentingnya kerja tim dan komunikasi efektif.
- c) Kreativitas dan Inovasi: Menghargai ide-ide baru dan pendekatan inovatif dalam menyelesaikan masalah.
- d) Literasi Digital: Mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan digital.
- e) Belajar Sepanjang Hayat: Mendorong peserta didik untuk terus belajar dan beradaptasi dengan perubahan.

2) Jenis-jenis Model Pembelajaran Abad 21

- a) *Project-Based Learning* (PBL): Melibatkan peserta didik dalam proyek yang kompleks dan bermakna yang menuntut penelitian dan penyelesaian masalah nyata (Bell, 2010).
- b) *Blended Learning*: Menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran daring, memungkinkan fleksibilitas dan akses terhadap sumber daya digital (Graham, 2006).
- c) *Flipped Classroom*: Model di mana instruksi langsung diberikan di luar kelas melalui video atau bahan bacaan, sementara waktu kelas digunakan untuk diskusi dan penerapan materi (Doungh-In, 2017).
- d) *Gamification*: Menggunakan elemen permainan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik (Deterding et al., 2011).
- e) *Collaborative Learning*: Pendekatan yang menekankan kerja sama antar peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama, seringkali melalui diskusi kelompok dan proyek kolaboratif (Laal & Ghodsi, 2012).

2. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran adalah rencana tindakan yang dirancang oleh pengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang spesifik.

Strategi ini mencakup pendekatan, metode, dan teknik yang digunakan untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan mendukung pencapaian hasil belajar yang optimal.

a. Elemen-Elemen Strategi Pembelajaran

- 1) Tujuan Pembelajaran: Menetapkan hasil belajar yang diinginkan.
- 2) Analisis Peserta Didik: Memahami karakteristik dan kebutuhan peserta didik.
- 3) Pemilihan Metode dan Teknik: Memilih metode dan teknik yang paling sesuai dengan tujuan dan karakteristik peserta didik.
- 4) Penyusunan Rencana Pembelajaran: Merencanakan langkah-langkah dan urutan kegiatan pembelajaran.
- 5) Pelaksanaan Pembelajaran: Mengimplementasikan rencana pembelajaran dalam proses belajar mengajar.
- 6) Evaluasi Pembelajaran: Menilai efektivitas strategi pembelajaran dan pencapaian hasil belajar

b. Jenis-Jenis Strategi Pembelajaran

- 1) Strategi pembelajaran aktif (*Active learning*)
- 2) Peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui diskusi, kerja kelompok, dan aktivitas interaktif lainnya (Bonwell & Eison, 1991).
- 3) Strategi pembelajaran kolaboratif (*Collaborative learning*)
- 4) Peserta didik bekerja bersama dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama, mengembangkan keterampilan sosial dan pemecahan masalah (D. W. Johnson, 1991).
- 5) Strategi pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*)
- 6) Peserta didik dihadapkan pada masalah dunia nyata yang memerlukan solusi kreatif dan analitis, mendorong keterampilan berpikir kritis (Hmelo-Silver, 2004).

- 7) Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek (Project based learning)
- 8) Peserta didik terlibat dalam proyek yang mendalam dan bermakna, memerlukan penelitian dan aplikasi praktis dari pengetahuan (Kokotsaki et al., 2016)
- 9) Strategi Pembelajaran Diferensiasi (Differentiated instruction)
- 10) Pengajar menyesuaikan metode dan materi pembelajaran berdasarkan kebutuhan, minat, dan kemampuan individu peserta didik (Tomlinson, 2001).

c. Prinsip-Prinsip Strategi Pembelajaran

- 1) Fleksibilitas: Strategi harus dapat disesuaikan dengan berbagai kondisi dan kebutuhan peserta didik.
- 2) Keterlibatan Aktif: Mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam proses belajar.
- 3) Relevansi: Materi pembelajaran harus relevan dengan kehidupan dan pengalaman peserta didik.
- 4) Umpan Balik: Memberikan umpan balik yang konstruktif untuk membantu peserta didik memperbaiki dan mengembangkan keterampilannya.
- 5) Kolaborasi: Mendorong kerjasama dan interaksi sosial antar peserta didik.

3. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Joyce & Weil, 1980) (*Models of Teaching (9th Edition)* - Bruce R. Joyce, n.d.).

Beberapa pendekatan pembelajaran yang umum digunakan:

- a. Pendekatan Behavioristik. Berfokus pada perubahan perilaku yang dapat diamati sebagai hasil dari stimulus dan respons (Skinner, 1974).
- b. Pendekatan Kognitif. Menekankan pada proses mental internal, seperti berpikir, memori, dan pemecahan masalah (Skinner, 1974).

- c. Pendekatan Konstruktivisme. Berpendangan bahwa peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri berdasarkan pengalaman (Vygotsky & Cole, 1978).
- d. Pendekatan Humanistik. Fokus pada perkembangan pribadi dan potensi manusia (Rogers, 1969).
- e. Pendekatan Kontekstual. Menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata (E. B. Johnson, 2002).
- f. Pendekatan Saintifik. Mengadopsi langkah-langkah metode ilmiah dalam proses pembelajaran (Daryanto, 2014).
- g. Pendekatan Berbasis Masalah. Menggunakan masalah sebagai titik awal untuk memperoleh dan mengintegrasikan pengetahuan baru (Barrows & Tamblyn, 1980).
- h. Pendekatan Kolaboratif. Menekankan kerjasama antar peserta didik dalam proses pembelajaran (*Slavin, R.E. (1995). Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice (2nd Ed.). Boston: Allyn and Bacon. - Penelusuran Google, n.d.*).

Pemilihan pendekatan pembelajaran harus mempertimbangkan berbagai faktor seperti karakteristik peserta didik, materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan kondisi lingkungan belajar (Sanjaya, 2011).

4. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran merujuk pada cara atau pendekatan spesifik yang digunakan oleh pengajar untuk menyampaikan materi pelajaran dan memfasilitasi pembelajaran peserta didik. Metode pembelajaran adalah cara atau prosedur yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode ini merupakan bagian dari strategi pembelajaran yang berfokus pada teknik atau cara-cara spesifik yang digunakan guru dalam menyampaikan materi dan memfasilitasi proses belajar siswa.

Berikut adalah penjelasan lebih lanjut tentang metode pembelajaran beserta referensinya:

- a. Metode pembelajaran adalah cara-cara yang digunakan pengajar atau instruktur untuk menyajikan informasi atau pengalaman baru, menggali pengalaman peserta belajar, menampilkan unjuk kerja peserta belajar dan lain-lain (Uno, 2014).
- b. Jenis-jenis metode pembelajaran: a) Metode ceramah b) Metode diskusi c) Metode demonstrasi d) Metode simulasi e) Metode eksperimen f) Metode proyek g) Metode pemecahan masalah (*Problem solving*) h) Metode tanya jawab i) Metode penugasan j) Metode bermain peran (*Role playing*)
- c. Pemilihan metode pembelajaran: Pemilihan metode pembelajaran harus mempertimbangkan beberapa faktor seperti tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, materi pembelajaran, situasi dan kondisi, serta kemampuan guru (Sanjaya, 2011) .
- d. Fungsi metode pembelajaran: Metode pembelajaran berfungsi sebagai alat untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien, serta membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran (Sudjana, 2021).

Berikut adalah beberapa metode pembelajaran umum beserta referensi yang mendukung pemahaman tentang masing-masing metode:

- a. Ceramah (*Lecture*). Pengajaran langsung dengan pengajar sebagai pemimpin utama dalam menyampaikan informasi (Bligh, 1972).
- b. Diskusi (*Discussion*). Interaksi kelompok atau kelas untuk menjelaskan, menggali, atau mengembangkan topik tertentu (Brookfield & Preskill, 2012).
- c. Demonstrasi (*Demonstration*). Memperagakan atau menunjukkan bagaimana melakukan sesuatu, sering kali digunakan dalam pembelajaran praktis seperti sains atau seni (Joyce, n.d.).
- d. Studi Kasus (*Case study*). Mendalam dalam menganalisis kasus nyata atau skenario kompleks untuk mengembangkan pemahaman dan keterampilan analitis (Yin, 2018).

- e. Simulasi (*Simulation*). Membawa situasi nyata ke dalam lingkungan yang dikendalikan untuk memungkinkan eksperimen atau praktek yang aman (Gaba, 2004).
- f. Pembelajaran Berbasis Permainan (*Game based learning*). Menggunakan elemen permainan untuk memotivasi dan melibatkan peserta didik dalam pembelajaran (Gee, 2003).
- g. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem based learning*). Menggunakan masalah dunia nyata sebagai titik fokus untuk memotivasi belajar dan mengembangkan pemecahan masalah (Savin-Baden & Major, 2023).
- h. Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project based learning*). Memberikan tugas atau proyek yang membutuhkan penelitian, kolaborasi, dan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata (Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. Autodesk Foundation. - Penelusuran Google, n.d.).
- i. Pembelajaran Berbasis Inkuiri (*Inquiry based learning*). Menggali pertanyaan, menyelidiki, dan mengeksplorasi konsep untuk membangun pemahaman sendiri (Learn, 2000).
- j. Pembelajaran Berbasis Kolaborasi (*Collaborative learning*). Mendorong kerjasama dan komunikasi antara peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama (Bruffee, 1999).

5. Teknik Pembelajaran

Teknik mengajar mengarah kepada cara yang lebih spesifik yang dilakukan oleh guru dalam melaksanakan metode mengajar tertentu. Gerlach dan Ely (Dalam Uno, 2007) menemukan bahwa teknik adalah jalan, alat, atau media yang digunakan oleh guru untuk mengarahkan kegiatan peserta didik ke arah tujuan yang ingin dicapai. Misal, teknik bertanya berantai dalam metode ceramah.

D. Rangkuman

Berdasarkan uraian tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa dari antara pendekatan, strategi, metode, teknik dan bahkan taktik pembelajaran sudah terangkai menjadi satu kesatuan yang utuh maka terbentuklah apa yang disebut dengan model pembelajaran. Jadi, model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran. Dalam penggunaan suatu model pembelajaran dapat menggunakan lebih dari satu strategi pembelajaran, dalam suatu strategi pembelajaran dapat dilakukan lebih dari satu pendekatan, dalam satu pendekatan dapat dilakukan lebih dari satu metode, sedangkan dalam satu metode dapat digunakan lebih dari satu teknik.

E. Tes Formatif

1. Buat suatu analisis perbedaan antara model, strategi, pendekatan, metode, dan taktik dalam pembelajaran.
2. Buat satu rancangan model pembelajaran yang didalamnya memuat strategi, pendekatan, metode, dan taktik dalam pembelajaran.

F. Referensi

Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education* (Vol. 1). Springer Publishing Company. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=9u-5DJuQq2UC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Barrows,+H.S.,+%26+Tamblyn,+R.M.+\(1980\).+Problem-based+learning:+An+approach+to+medical+education.+New+York:+Springer+Publishing+Company.&ots=k4KPkC1Gj4&sig=dsb-92uXJ5HU1kHyWdZjobfyVOg](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=9u-5DJuQq2UC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Barrows,+H.S.,+%26+Tamblyn,+R.M.+(1980).+Problem-based+learning:+An+approach+to+medical+education.+New+York:+Springer+Publishing+Company.&ots=k4KPkC1Gj4&sig=dsb-92uXJ5HU1kHyWdZjobfyVOg)

- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43.
<https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Bligh, D. A. (1972). *What's the Use of Lectures?* Penguin Harmondsworth.
<https://library.wur.nl/WebQuery/titel/368884>
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. 1991 ASHE-ERIC higher education reports. ERIC.
<https://eric.ed.gov/?id=ED336049>
- Brookfield, S. D., & Preskill, S. (2012). *Discussion as a way of teaching: Tools and techniques for democratic classrooms*. John Wiley & Sons.
[https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=FUL-VEFGGFMC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Brookfield,+S.+D.,+%26+Preskill,+S.+\(2005\).+Discussion+as+a+Way+of+Teaching:+Tools+and+Techniques+for+Democratic+Classrooms.+Jossey-Bass.&ots=1MrXV75oaH&sig=HfVIGyzGTExE3i3UbnR2Qjt2Bo](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=FUL-VEFGGFMC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Brookfield,+S.+D.,+%26+Preskill,+S.+(2005).+Discussion+as+a+Way+of+Teaching:+Tools+and+Techniques+for+Democratic+Classrooms.+Jossey-Bass.&ots=1MrXV75oaH&sig=HfVIGyzGTExE3i3UbnR2Qjt2Bo)
- Bruffee, K. A. (1999). *Collaborative learning: Higher education, interdependence, and the authority of knowledge*. ERIC.
<https://eric.ed.gov/?id=ed430508>
- Daryanto, D. (2014). Pendekatan pembelajaran saintifik Kurikulum 2013. *Yogyakarta: Gava Media*.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification.” *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15.
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Doung-In, S. (2017). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. *Walailak Journal of Learning Innovations*, 3(2), 71–78.
- Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care. *BMJ Quality & Safety*, 13(suppl 1), i2–i10.

- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20–20.
<https://doi.org/10.1145/950566.950595>
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*, 1, 3–21.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
<https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Huitt, W. G., Monetti, D. M., & Hummel, J. H. (2009). Design theory for direct instruction. *C. Reigeluth and A. Carr-Chellman, Instructional-Design Theories and Models*, 3.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&oi=4efc07bd2d5e60439919d924a9f6747ec6e1b634>
- Johnson, D. W. (1991). *Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 4, 1991. ERIC. <https://eric.ed.gov/?id=ED343465>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379.
<https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual teaching and learning: What it is and why it's here to stay*. Corwin Press.
[https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=2HroigMMdqMC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Johnson,+E.B.+\(2002\).+Contextual+Teaching+and+Learning:+What+It+Is+and+Why+It%27s+Here+to+Stay.+Thousand+Oaks,+CA:+Corwin+Press.&ots=sXiTZjzkMN&sig=hdMJJ9wGOGav3W8Lp84on98ngcw](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=2HroigMMdqMC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Johnson,+E.B.+(2002).+Contextual+Teaching+and+Learning:+What+It+Is+and+Why+It%27s+Here+to+Stay.+Thousand+Oaks,+CA:+Corwin+Press.&ots=sXiTZjzkMN&sig=hdMJJ9wGOGav3W8Lp84on98ngcw)
- Joyce, B. W. (n.d.). *M, & Calhoun. E.(2015). Model of Teaching*. New York: Pearson Education.

- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Kozma, R. (2004). Technology, economic development, and educational reform: Global changes and an Egyptian response. Arlington, VA: Pal-Tech. https://www.academia.edu/download/62234764/kozma_egyptian_report.pdf
- Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31, 486–490.
- Learn, H. P. (2000). Brain, mind, experience, and school. *Committee on Developments in the Science of Learning*. <https://teaching.sites.ucsc.edu/wp-content/uploads/sites/45/2016/09/RS-7-HPL1.pdf>
- Models of Teaching (9th Edition) - Bruce R. Joyce: 9780133749304 - AbeBooks*. (n.d.). Retrieved June 26, 2024, from <https://www.abebooks.com/9780133749304/Models-Teaching-9th-Edition-Bruce-0133749304/plp>
- Rogers, C. R. (1969). *Freedom to Learn; a View of what Education Become*. Merrill.
- Sanjaya, W. (2011). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. https://senayan.iain-palangkaraya.ac.id/index.php?p=show_detail&id=4903&keywords=
- Savin-Baden, M., & Major, C. (2023). *Qualitative research: The essential guide to theory and practice*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781003377986/qualitative-research-maggi-savin-baden-claire-major>
- Skinner, B. F. (1974). *About Behaviorism: By BF Skinner*. Knopf.

- Slavin, R.E. (1995). *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon. - Penelusuran Google. (n.d.). Retrieved June 26, 2024, from <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Slavin%2C+R.E.+%281995%29.+Cooperative+Learning%3A+Theory%2C+Research%2C+and+Practice+%282nd+ed.%29.+Boston%3A+Allyn+and+Bacon.>
- Sudjana, N. (2021). *Dasar dasar proses belajar mengajar*. Sinar Baru Algensindo. <https://repo.iainbatusangkar.ac.id/xmlui/handle/123456789/26115>
- Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. Autodesk Foundation. - Penelusuran Google. (n.d.). Retrieved June 26, 2024, from <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Thomas%2C+J.+W.+%282000%29.+A+Review+of+Research+on+Project-Based+Learning.+Autodesk+Foundation.>
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Ascd. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=A7zI3_Yq-lMC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Tomlinson,+C.+A.+\(2001\).+%22How+to+differentiate+instruction+in+mixed-ability+classrooms%22.+ASCD&ots=Wnl9IyvT0r&sig=XDY51FgHWnp4sjKoxRpFI--Mygk](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=A7zI3_Yq-lMC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Tomlinson,+C.+A.+(2001).+%22How+to+differentiate+instruction+in+mixed-ability+classrooms%22.+ASCD&ots=Wnl9IyvT0r&sig=XDY51FgHWnp4sjKoxRpFI--Mygk)
- Uno, H. B. (2014). *Model pembelajaran menciptakan proses belajar mengajar yang kreatif dan efektif*.
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vygotsky,+L.S.+\(1978\).+Mind+in+Society:+The+Development+of+Higher+Psychological+Processes.+Cambridge](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vygotsky,+L.S.+(1978).+Mind+in+Society:+The+Development+of+Higher+Psychological+Processes.+Cambridge)

,+MA:+Harvard+University+Press.&ots=okw1T2lZcq&sig=FD1000
5E94098wboUdSR9MF7SRo

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications* (Vol. 6). Sage
Thousand Oaks, CA.
https://www.academia.edu/download/106905310/Artikel_Yustinus_Calvin_Gai_Mali.pdf

BAB VII

PENUTUP

Pembahasan berbagai teori belajar dan aplikasinya dalam buku ini telah sampai pada penghujungnya. Melalui pembahasan yang komprehensif, kita telah mengeksplorasi berbagai pendekatan dalam memahami proses pembelajaran, mulai dari teori-teori klasik hingga konsep-konsep modern yang relevan dengan tantangan pendidikan di era digital.

Beberapa poin kunci yang dapat kita simpulkan dari pembahasan dalam buku ini:

- a. Keragaman Teori Belajar. Kita telah mempelajari spektrum luas teori belajar, dari behaviorisme, kognitivisme, konstruktivisme, hingga pendekatan-pendekatan kontemporer. Setiap teori memberikan perspektif unik tentang bagaimana pembelajaran terjadi dan bagaimana kita dapat memfasilitasinya secara efektif.
- b. Integrasi Teori dan Praktik. Buku ini tidak hanya menyajikan teori, tetapi juga memberikan contoh konkret penerapannya dalam situasi pembelajaran nyata. Hal ini memungkinkan para pendidik untuk menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, serta mengadaptasi konsep-konsep tersebut sesuai dengan konteks kelas mereka.
- c. Pembelajaran Berpusat pada Siswa. Melalui berbagai teori yang dibahas, kita melihat pergeseran paradigma dari pembelajaran yang berpusat pada guru menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pendekatan ini mendorong partisipasi aktif siswa dan pengembangan keterampilan berpikir kritis.
- d. Adaptasi terhadap Perkembangan Teknologi. Pembahasan tentang teori pembelajaran digital menunjukkan pentingnya mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21.

- e. Pendekatan Holistik. Buku ini menekankan pentingnya memandang pembelajaran sebagai proses holistik yang melibatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa.

Sebagai penutup, perlu kita ingat bahwa tidak ada satu teori belajar yang dapat dianggap sebagai "obat mujarab" untuk semua situasi pembelajaran. Setiap teori memiliki kekuatan dan keterbatasannya masing-masing. Tugas kita sebagai pendidik adalah memahami esensi dari setiap teori dan secara kreatif menggabungkan dan menerapkannya sesuai dengan kebutuhan siswa, konteks pembelajaran, dan tujuan pendidikan yang ingin dicapai.

Kami berharap buku ini telah memberikan wawasan yang berharga dan inspirasi bagi para pembaca untuk terus mengembangkan praktik pembelajaran yang efektif dan inovatif. Pendidikan adalah proses yang dinamis, dan sebagai pendidik, kita perlu terus belajar, beradaptasi, dan berinovasi untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi generasi masa depan.

Akhir kata, mari kita terus berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui pemahaman yang mendalam tentang teori belajar dan penerapannya yang bijaksana. Dengan demikian, kita dapat membantu setiap peserta didik mencapai potensi terbaiknya dan mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di masa depan.

DATA PENULIS



Wahyuddin, S.Pd., M.Pd. Lahir di Sanrangeng Majauleng Kabupaten Wajo pada Tanggal 30 Desember 1985 adalah Dosen Tetap di Universitas Muhammadiyah Makassar. Pendidikan SD di SDN 180 Sanrangeng (1997), SMPN 1 Majauleng (2000), dan SMAN 1 Majauleng Kabupaten Wajo (2003), selanjutnya memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar dan Magister pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar pada bidang ilmu Pendidikan Matematika lulus pada Tahun 2013. Dan Sementara mengikuti Program Doktor di Universitas Negeri Makassar.



Ernawati, Lahir di Makassar, tanggal 11 Oktober 1987. Menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Makassar tahun 2009. Pada tahun 2011 menyelesaikan studi S2 di Universitas Negeri Makassar dan pada Tahun 2023 menjadi mahasiswa S3 Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Makassar. Sejak tahun 2010, penulis mulai bekerja sebagai dosen di Jurusan Pendidikan Matematika dan pada tahun 2023 menjadi dosen di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar hingga sekarang, menjabat sebagai sekretaris Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (2018-2025).



Maharida Manindar, M.Pd. lahir di Ujung Pandang pada 16 April 1985, adalah seorang Dosen di Universitas Muhammadiyah Makassar. Saat ini, ia terdaftar sebagai mahasiswa program Doktorat di Universitas Hasanuddin. Ketertarikannya pada Ilmu Pendidikan, Ilmu Pedagogik, dan Psikologi Pendidikan membuatnya aktif terlibat dalam berbagai kegiatan sosial di dalam dan luar negeri serta menulis.



Hamdana Hadaming, S.Pd., M.Si Lahir di ujung Baru Tanggal 18 Oktober 1986. Riwayat Pendidikan S1 Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Makassar lulus tahun 2011. Setahun kemudian melanjutkan S2 Matematika di Universitas Hasanuddin Makassar dan lulus di tahun 2015. Saat ini aktif mengajar sebagai dosen di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) di Universitas Muhammadiyah Makassar sejak tahun 2015 sampai sekarang. Pernah menjadi guru honorer Di SD Negeri Sangir Makassar sejak tahun 2011-2018. Di tahun 2021 bergabung menjadi Asesor Ban SM sampai sekarang yang saat ini dikenal Ban PDM, dan di Tahun 2024 bergabung menjadi asesor kompetensi bidang keahlian melaksanakan program pelatihan. Beliau anak ke 2 dari 6 bersaudara. Judul buku yang pernah penulis terbitkan dengan judul "Memaksimalkan Potensi Youtube sebagai Guru Virtual: terbit di Tahun 2023. Buku ke 2 dengan judul "Pembelajaran Matematika di Sekolah

Dasar” terbit di Tahun 2024. Alamat email yang bisa di hubungi hamdana@unismuh.ac.id.



Andi Ardhila Wahyudi, S.Pd., M.Si. Lahir di Bulukumba Tanggal 22 September 1986. Riwayat Pendidikan S1 Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Makassar lulus tahun 2011. Setahun kemudian melanjutkan S2 Matematika di Universitas Hasanuddin Makassar dan lulus di tahun 2015. Saat ini aktif mengajar sebagai dosen di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) di Universitas Muhammadiyah Makassar sejak tahun 2015 sampai sekarang. Di tahun 2021 bergabung menjadi Asesor Ban SM sampai sekarang yang saat ini dikenal Ban PDM. Beliau anak pertama dari 3 bersaudara. Judul buku yang pernah penulis terbitkan dengan judul “Memaksimalkan Potensi Youtube sebagai Guru Virtual: terbit di Tahun 2023. Buku ke 2 dengan Judul “Stategi Sukses untuk Pembelajaran Berdiferensiasi” terbit di Tahun 2024. Alamat email yang bisa di hubungi andiardhilawahyudi@unismuh.ac.id

TEORI BELAJAR DAN APLIKASINYA

"Panduan Pembelajaran yang efektif dan Inovatif"

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Esa atas tersusunnya buku ini yang berjudul **"Teori Belajar dan Aplikasinya: Panduan Pembelajaran yang Efektif dan Inovatif"**. Buku ini kami hadirkan sebagai upaya untuk memberikan panduan yang komprehensif bagi para pendidik dalam memahami, menerapkan, dan mengintegrasikan berbagai teori belajar dalam proses pembelajaran di kelas.

Dalam dunia pendidikan yang terus berkembang, peran guru tidak hanya sebagai pengajar, tetapi juga sebagai fasilitator yang mendukung siswa dalam mengembangkan potensi mereka. Pemahaman yang mendalam mengenai teori belajar sangat penting bagi seorang guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif, menyenangkan, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era modern ini. Buku ini disusun untuk membantu para pendidik memahami konsep-konsep utama dari teori belajar, serta memberikan contoh nyata penerapannya dalam berbagai situasi pembelajaran.

Buku ini terdiri dari beberapa bab yang mencakup teori-teori belajar klasik seperti behaviorisme, kognitivisme, dan konstruktivisme, hingga pendekatan-pendekatan modern seperti pembelajaran berbasis proyek dan teori pembelajaran digital. Setiap teori dibahas secara rinci dengan disertai contoh aplikasi yang dapat langsung diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.

Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi para pendidik, mahasiswa, dan siapa pun yang tertarik pada dunia pendidikan. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan buku ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam proses penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang luas dan menjadi salah satu sumber inspirasi dalam upaya menciptakan pendidikan yang lebih baik.



IKIP BJT PRESS
Jl. Panglima Polim No. 46 Bojonegoro
Email : ikipbjtpress@ikipgribojonegoro.ac.id

