

Nurlina

ASESMEN FISIKA DASAR BERBASIS DIGITAL



UNSIMUH PRESS

2022

ASESMEN FISIKA DASAR BERBASIS DIGITAL

Penulis:
Nurlina

ISBN: 978-623-8104-02-4

Editor:
Rafiqah, S.Si., M.Pd.

Penyuting:
Musdar, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul dan Tata Letak
BERKAH UTAMI

Penerbit:
Unismuh Press
ANGGOTA IKAPI
NO. 021/Anggota Luar Biasa/SSL/2019

Distributor:
CV CAHAYA TIMUR
Jl. Hertasning Barat I No. 20
Makassar 90222
Tlp.0411863197 Fax. 0411863197 HP. 081355625779

Cetakan Pertama: 2022
Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin dari penerbit

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)





KATA PENGANTAR

Buku ini merupakan produk tentang asesmen fisika dasar berbasis digital. Dalam buku ini terdapat asesmen fisika menggunakan Kahoot. Produk yang dihasilkan dalam buku ini diharapkan dapat menjawab tantangan proses pembelajaran dan proses asesmen pada masa kini karena sistem asesmen dalam proses perkuliahan harus lebih kreatif, inovatif, dan menarik.

Kahoot merupakan salah satu aplikasi digital yang menjadi platform asesmen terhadap proses pembelajaran. Kahoot adalah sebuah *website* di internet yang dapat menghadirkan proses asesmen yang menarik dan didesain secara *user friendly*. Aplikasi tersebut juga multiguna karena dapat menjadi sumber belajar, media pembelajaran dan proses asesmen yang dapat memenuhi tuntutan generasi digital.

Di tengah tantangan kemajuan teknologi saat ini, integrasi proses suatu pembelajaran penting diintegrasikan dengan berbagai wahana berbasis teknologi untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menarik. Buku ini dapat menjadi alternatif bagi pembaca dengan latar pendidik memahami asesmen terhadap pembelajaran, secara khusus dalam pembelajaran fisika dasar.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka tujuan mendasar penyusunan buku ini dimaksudkan untuk dapat memberikan gambaran secara garis besar mengenai hasil penelitian kepada para pendidik tentang asesmen pembelajaran yang dapat digunakan untuk melaksanakan pembelajaran fisika. Selain itu, buku ini juga sangat diharapkan dapat menjadi sumber referensi dalam dunia

pendidikan agar dapat memperkaya pemahaman dan meningkatkan kualitas pendidikan.

Makassar, 21 November 2022

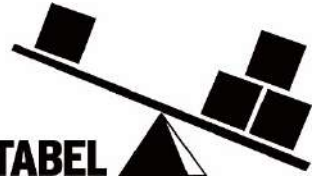




DAFTAR ISI

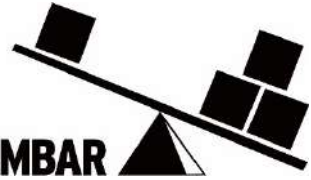
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penulisan	2
BAB II PEMECAHAN MASALAH	3
A. Penelitian Terdahulu	3
B. Hasil Penelitian	5
1. Define	5
2. Design	35
3. Develop	48
BAB III DUKUNGAN TEORI	79
A. Asesmen	79
B. Asesmen dalam Pembelajaran Fisika	84
C. Asesmen Fisika Berbasis Digital	86
BAB IV KESIMPULAN	89
DAFTAR PUSTAKA	91
TENTANG PENULIS	95

DAFTAR TABEL



Tabel 2.1	Persentasi Analisis Kebutuhan Asesmen Digital pada Perkuliahan Fisika Dasar pada Lima Perguruan Tinggi	9
Tabel 2.2	Capakain Mata Kuliah Fisika	33
Tabel 2.3	Daftar Nama Validator	49
Tabel 2.4	Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Asesmen Responsi	50
Tabel 2.5	Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Respondi Mahasiswa	51
Tabel 2.6	Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Buku Ajar	51
Tabel 2.7	Rekap Hasil Analisis Validasi RPS	52
Tabel 2.8	Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen asesmen Piliham Ganda	53
Tabel 2.9	Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Asesmen Kuis	54
Tabel 2.10	Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Asesmen Benar-Salah	54
Tabel 2.11	Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Media ...	55
Tabel 2.12	Hasil Revisi Asesmen Pilihan Ganda	56
Table 2.13	Hasil Revisi Asesmen Benar Salah	58
Tabel 2.14	Hasil Revisi Asesmen Kuis	59
Tabel 2.15	Hasil Revisi Buku Ajar	63
Table 2.16	Jadwal Input Asesmen dalam Aplikasi Kahoot	66
Tabel 2.17	Jadwal Ujicoba	67
Table 2.18	Revisi Hasil Ujicoba Asesmen Pilihan Ganda	67
Tabel 2.19	Revisi Hasil Ujicoba Asesmen Benar Salah	70
Tabel 2.20	Revisi Hasul Ujicoba Asesmen Kuis	73

DAFTAR GAMBAR



Gambar 2.1	Persentase Per Indikator Analisis Kebutuhan Asesmen Digital Univestias Negeri A setiap Angkatan.....	10
Gambar 2.2	Persentase per Indikator Analisis Kebutuhan Asesmen Digital Universitas Negeri B Setiap Angkatan.....	11
Gambar 2.3	Persentase per Indikator Analisis Kebutuhan Asesmen Digital Universitas Negeri C Setiap Angkatan	12
Gambar 2.4	Persentase per Indikator Analisis Kebutuhan Asesmen Digital Universitas Negeri D Setiap Angkatan	13
Gambar 2.5	Persentase per Indikator Analisis Kebutuhan Asesmen Digital Sekolah Tinggi E Setiap Angkatan	14
Gambar 2.6	Peta Konsep Percobaan Gerak dan GLB Berdasarkan Bahan Kajian	16
Gambar 2.7	Peta Konsep Percobaan Gaya Gesek Berdasarkan Bahan Kajian	17
Gambar 2.8	Peta Konsep Percobaan Gerak Harmonik Sederhana Berdasarkan Bahan Kajian	18
Gambar 2.9	Peta Konsep Percobaan Hukum Pembiasan Berdasarkan Bahan Kajian	18
Gambar 2.10	Peta Konsep Percobaan Hukum Hooke Berdasarkan Bahan Kajian	19
Gambar 2.11	Peta Konsep Percobaan Massa jenis Berdasarkan Bahan Kajian.....	19
Gambar 2.12	Peta Konsep Percobaan Hukum Ohm Berdasarkan Bahan Kajian.....	20

Gambar 2.13	Peta Konsep Percobaan Azas Black Berdasarkan Bahan Kajian	21
Gambar 2.14	Peta Konsep Percobaan Gerak dan GLB Berdasarkan Praktikum	22
Gambar 2.15	Peta Konsep Percobaan Gerak dan GLB Berdasarkan Praktikum.....	23
Gambar 2.16	Peta Konsep Percobaan Gaya Gesek Berdasarkan Praktikum.....	24
Gambar 2.17	Peta Konsep Percobaan Gerak Harmonik Sederhana Berdasarkan Praktikum	25
Gambar 2.18	Peta Konsep Percobaan Hukum Pembiasan Berdasarkan Praktikum.....	25
Gambar 2.19	Peta Konsep Percobaan Hukum Hooke Berdasarkan Praktikum.....	26
Gambar 2.20	Peta Konsep Percobaan Massa jenis Berdasarkan Praktikum.....	26
Gambar 2.21	Peta Konsep Percobaan Hukum Ohm Berdasarkan Praktikum.....	27



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan Asesmen telah menyentuh ranah teknologi. Pada masa kini asesmen tidak lagi dilakukan secara manual oleh para dosen. Teknologi pada akhirnya berperan penting pada semua lini proses pembelajaran termasuk pada proses asesmennya. Salah satu mata kuliah yang terdapat dalam kurikulum program studi Pendidikan Fisika adalah mata kuliah Fisika Dasar yang memerlukan perangkat asesmen secara detail baik asesmen formatif maupun asesmen sumatifnya. Penilaian Formatif berdampak pada pembelajaran dengan praktik, diskusi, dan pembelajaran dengan sistem refleksi (Nurlina, 2016). Formatif atau sumatif diasumsikan dapat membawa dampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar mahasiswa (Ramadhani, 2021). Hal tersebut sesuai dengan perkembangan asesmen pembelajaran yang juga menitikberatkan pada faktor yang akan dinilai dan disesuaikan dengan kebutuhan kurikulum berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).

Berdasarkan analisis kebutuhan, dosen dapat memodifikasi sistem asesmen dalam proses perkuliahan sehingga dapat lebih kreatif, inovatif, dan menarik. Dalam kenyataannya, biasanya mahasiswa mengerjakan evaluasi dengan menulis, melingkari, atau menjawab dengan manual dan tidak terstruktur. Hal ini tantangan

bagi dosen untuk menciptakan asesmen yang lebih inovatif dan berbasis digital untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Salah satu aplikasi digital yang menjadi platform asesmen terhadap proses pembelajaran adalah Kahoot. Kahoot adalah sebuah *website* di internet yang dapat menghadirkan proses asesmen yang menarik dan didesain secara *user friendly* (Mustikati, 2019). Aplikasi tersebut juga multiguna karena dapat menjadi sumber belajar, media pembelajaran dan proses asesmen yang dapat memenuhi tuntutan generasi digital (Rafnis, 2018)

Pembelajaran dan proses asesmen dalam mata kuliah Fisika Dasar selama ini menjadi hal yang masih membosankan pada mahasiswa (Novita, 2015). Oleh karena itu dengan Aplikasi Kahoot tersebut dapat membuat proses asesmen menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Terintegrasinya teknologi dalam pembelajaran yang salah satunya pada asesmen pembelajaran dipercaya dapat memberikan kemudahan bagi dosen dalam melakukan asesmen yang berkelanjutan kepada mahasiswa khususnya yang memprogramkan mata kuliah Fisika Dasar

B. Rumusan Masalah

Pokok permasalahan yang dibahas dalam buku monograf ini adalah ‘Bagaimana Kevalidan Perangkat Asesmen Fisika Berbasis Digital pada Mata Kuliah Fisika Dasar?’.

C. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari buku monograf ini yaitu mengembangkan perangkat asesmen Fisika Berbasis Digital pada mata kuliah Fisika Dasar. Selain itu juga dapat dijadikan sebagai referensi memilih metode asesmen dalam pembelajaran fisika.



BAB II PEMECAHAN MASALAH

A. Penelitian Terdahulu

Asesmen dapat dilaksanakan dalam berbagai teknik, seperti asesmen kinerja (*performance assessment*), asesmen sikap, asesmen tertulis (*paper and penil test*), asesmen proyek, asesmen produk, asesmen melalui kumpulan hasil kerja peserta didik (*portofolio*), dan asesmen diri (*self assessment*). Dari proses asesmen ini, pendidik akan memperoleh potret atau kemampuan peserta didik dalam mencapai sejumlah standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah dirumuskan (Nurjayanto, 2015). Beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan Asesmen pembelajaran fisika mengemukakan pemanfaatan media untuk memperoleh hasil yang efektif, hasil penelitian Rafika Andari (2020) mengemukakan pemanfaatan media game yang lebih memotivasi dan antusiasme mahasiswa juga akan lebih baik sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar. Pemanfaatan media game edukasi Kahoot! Ini dapat mempercepat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang telah diajarkan karena memberikan umpan balik (*feedback*) secara langsung. Mahasiswa juga dapat lebih memantapkan kembali dan berani menyampaikan materi yang dirasa kurang paham. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian F.E.Mustikati (2019) yakni Kahoot merupakan salah satu alternatif pilihan dari berbagai macam media pembelajaran interaktif yang menjadikan proses pembelajaran menjadi menyenangkan dan tidak

membosankan, baik bagi peserta didik maupun bagi pengajar karena aplikasi Kahoot menekankan gaya belajar yang melibatkan hubungan peran aktif partisipasi peserta didik dengan rekan-rekan sejawatnya secara kompetitif terhadap pembelajaran yang sedang atau telah dipelajarinya dan Rafnis (2018) mengemukakan *One of the Kahoot Platforms used was the use of online quizzes, where students immediately reflected their answers online and Kahoot recorded all the activities of students that could become assessment resume materials for teachers.* Selanjutnya hasil penelitian tentang asesmen dalam pembelajaran dikemukakan oleh Katrien Struyven, dkk. 2015 bahwa *'If students' perceptions of the learning environment are such an important inter-vening variable in student learning, students' views may offer us a way forward for improving our educational practice. Within conventional assessment practices, namely multiple-choice and essay typed examinations, students perceive the multiple-choice format as more favourable than the constructed response/essay items, students' perceptions of the perceived difficulty, lower anxiety and complexity and higher success expectancy give preference to this examination format'*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Beverley Bell, Bronwen Cowie, 2017 yakni *'Formative assessment, in this article, is defined as "the process used by teachers and students to recognize and respond to student learning in order to enhance that learning, during the learning'* serta Ronald K. Thornton, David R. Sokoloff 2018 menambahkan *"(1) Tools for Scientific Thinking Motion and Force and RealTime Physics Mechanics laboratory curricula, and (2) microcomputer-based Interactive Lecture Demonstrations. In both cases, there is strong evidence, based on the test, of significantly improved conceptual learning."*

B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan diuraikan dalam hasil analisis data dan hasil pengembangan perangkat asesmen Fisika Berbasis Digital pada Mata Kuliah Fisika Dasar yang mengikuti alur Four-D Thiagarajan.

1. Define

Tahap pengamatan dan analisis ini adalah tahap *define* pada langkah-langkah pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan digunakan dalam penelitian ini. Faktor-faktor yang diamati dan dianalisis adalah kurikulum, analisis awal Akhir, mahasiswa, materi, tugas, dan perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.

a. Analisis kurikulum

Penyusunan kurikulum Program Studi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar yang dilakukan pada tahun 2013 merujuk pada Undang-Undang Pendidikan Tinggi Nomor 12 Tahun 2012. Kurikulum tersebut memuat seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan ajar serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan Pendidikan Tinggi.

Silabus Fisika Dasar I terdiri atas beberapa komponen yaitu nama mata kuliah, kode mata kuliah, bobot, jenjang, tujuan mata kuliah dan deskripsi mata kuliah. Silabus tersebut kemudian menjadi pedoman dalam penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pegangan dan persiapan dalam melaksanakan perkuliahan. Dalam silabus maupun RPP tidak tergambar tentang capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah. Perencanaan mata kuliah didasarkan pada materi berupa bahan ajar yang biasanya diadopsi dari suatu referensi semisal buku teks yang telah lengkap dan siap digunakan.

Mata kuliah Fisika Dasar I merupakan mata kuliah yang terintegrasi dengan praktikum dan memiliki bobot 4 SKS, masing-masing 3 SKS teori dan 1 SKS praktikum sehingga dosen

pengampuh sering kesulitan dalam pembagian nilai akhir dari mata kuliah tersebut. Selama ini proses asesmen lebih mengarah pada proses pemberian nilai dalam bentuk angka atau huruf sebagai representasi hasil belajar mahasiswa. Jika dikaitkan dengan standar maka asesmen semestinya juga memiliki fungsi untuk mengetahui apakah seorang lulusan telah memenuhi "standar" (dalam hal ini standar kompetensi lulusan atau capaian pembelajaran) atau belum.

Oleh karena itu pada tahun 2016, Program Studi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar telah menyesuaikan kurikulum yang mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sesuai dengan Permenristek dan Dikti Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang memuat seperangkat rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi.

Dengan adanya KKNI ini diharapkan akan mengubah cara melihat kompetensi dosen dan mahasiswa, tidak lagi semata Ijazah tapi dengan melihat kepada kerangka kualifikasi yang disepakati secara nasional sebagai dasar pengakuan terhadap hasil pendidikan mahasiswa secara luas (formal, non formal, atau informal) yang akuntabel dan transparan.

Pada tahun 2021, Program Studi Pendidikan Fisika Kembali melakukan penyesuaian kurikulum yang sejalan dengan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Hal tersebut dilakukan guna mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan yang berguna untuk memasuki dunia kerja. Kampus Merdeka memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memilih mata kuliah yang akan mereka ambil secara bebas. Berdasarkan Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 yang memberikan hak kepada mahasiswa untuk 3 semester belajar di luar program studinya. Melalui program tersebut, terbuka kesempatan luas bagi mahasiswa untuk memperkaya dan meningkatkan wawasan serta

kompetensinya di dunia nyata sesuai dengan passion dan cita-citanya.

Berdasarkan hal tersebut di atas, peneliti telah menyusun Rencana Pelaksanaan Semester (RPS) dengan terlebih dahulu memetakan capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah (terlampir). Capaian pembelajaran lulusan adalah pernyataan yang merumuskan standar kompetensi lulusan, yaitu kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Peneliti juga telah menyusun bahan kajian untuk membantu mahasiswa memenuhi capaian pembelajaran dalam proses perkuliahan (terlampir). Demikian pula proses asesmen tidak hanya dilakukan secara manual, namun telah dilakukan asesmen yang bervariasi yang berbasis Digital.

Berdasarkan gambaran tersebut, hasil pengamatan dan analisis kurikulum yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kurikulum yang selama ini diterapkan pada prodi Pendidikan Fisika tidak sesuai dengan kurikulum yang berbasis KKNi karena dalam silabus maupun RPP tidak menggambarkan tentang capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah. Perencanaan mata kuliah hanya didasarkan pada materi berupa bahan ajar yang biasanya diadopsi dari suatu referensi. Demikian pula proses asesmen hanya mengarah pada proses pemberian nilai dalam bentuk angka atau huruf sebagai representasi hasil belajar mahasiswa.

b. Analisis awal

Dalam proses perkuliahan, seringkali mahasiswa yang memiliki rasa ingin tahu yang besar dianggap merepotkan dosen. Pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh mahasiswa biasanya tidak semua dijawab secara menyeluruh karena keterbatasan waktu perkuliahan. Demikian pula proses asesmen perkuliahan masih didominasi oleh soal-soal yang dilakukan secara

manual di dalam kelas dan bersifat monoton. Seringkali pula waktu pengerjaan soal menjadi kendala karena dosen pengampu tidak memperhatikan tingkat kesulitan soal sehingga mahasiswa tidak menjawab secara baik dan kehabisan waktu.

Berdasarkan tinjauan tersebut, diperlukan suatu asesmen dalam perkuliahan yang berbasis digital dan dapat meningkatkan kembali keterampilan proses mahasiswa. Aplikasi yang ditawarkan dalam melakukan asesmen adalah aplikasi Kahoot. Karena perangkat asesmen yang digunakan di kampus Universitas Muhammadiyah Makassar khususnya di Program Studi Pendidikan Fisika tidak cukup memadai untuk melaksanakan asesmen tersebut, maka perlu dikembangkan suatu perangkat asesmen yang sesuai dan menunjang pelaksanaan perkuliahan Fisika Dasar I. Perangkat asesmen yang dikembangkan yaitu asesmen dalam bentuk pilihan ganda, asesmen dalam bentuk quis yang semuanya berbasis digital sehingga menarik dan memudahkan bagi mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal Fisika Dasar.

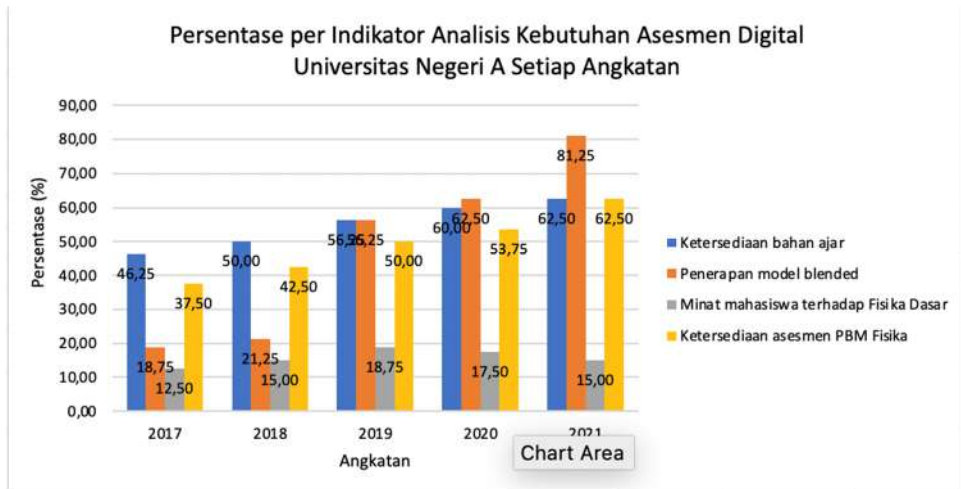
c. Analisis mahasiswa

Mahasiswa program Studi Pendidikan Fisika mulai dari angkatan 2017 sampai pada angkatan 2021 memiliki latar belakang yang selalu bervariasi, baik dari segi asal daerah maupun sosial ekonomi. Berdasarkan angket yang diberikan kepada responden (mahasiswa Pendidikan fisika), diperoleh hasil bahwa mahasiswa yang mengisi dan mengirimkan angket kebutuhan asesmen digital pada perkuliahan Fisika berjumlah 214 orang yang berasal dari 5 perguruan tinggi. Angket diberikan kepada mahasiswa untuk mencari informasi tentang kebutuhan mahasiswa terhadap asesmen digital pada perkuliahan Fisika Dasar. Angket tersebut berkaitan dengan ketersediaan bahan ajar, penerapan model blended, minat mahasiswa terhadap Fisika Dasar, dan ketersediaan asesmen proses pembelajaran Fisika Dasar. Hasil analisis perhitungan persentase kebutuhan asesmen digital tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Persentasi Analisis Kebutuhan Asesmen Digital pada Perkuliahan Fisika Dasar pada Lima Perguruan Tinggi

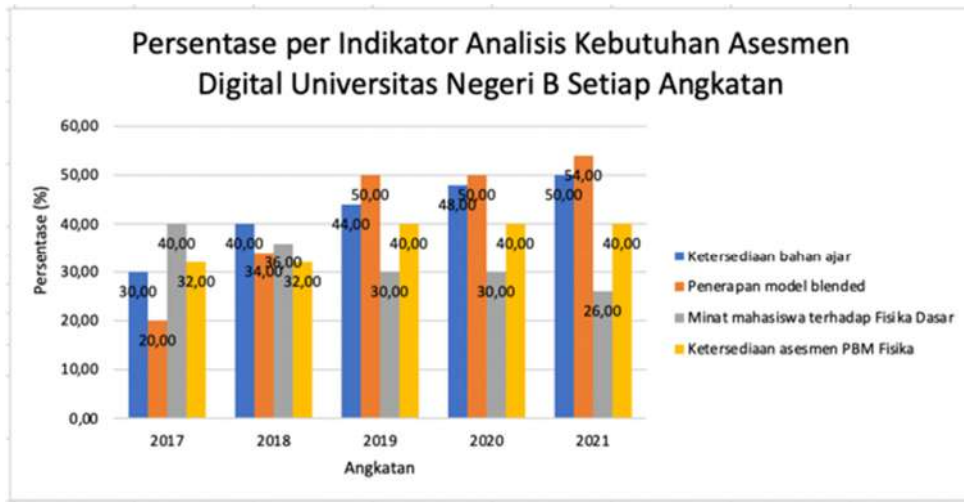
Kategori Kampus	Kampus	Persentase (%)/Angkatan				
		2017	2018	2019	2020	2021
<i>Negeri</i>	A	28,75	32,19	45,31	48,44	55,31
	B	30,50	35,50	41,00	42,00	42,50
<i>Swasta</i>	C	23,33	23,33	30,83	32,50	34,17
	D	26,67	23,33	30,00	31,67	40,00
<i>Sekolah Tinggi</i>	E	26,43	21,43	32,86	35,00	37,86

Tabel 1 di atas memperlihatkan bagaimana kebutuhan akan asesmen digital untuk perkuliahan Fisika Dasar. Pada Perguruan Tinggi Negeri yaitu kampus A dan B memperlihatkan adanya peningkatan ketersediaan asesmen digital pada perkuliahan Fisika Dasar. Namun, asesmen digital tersebut masih sangat kurang yaitu masih di bawah 50 persen dari yang diharapkan. Pada perguruan Tinggi Swasta yaitu pada kampus C memperlihatkan bahwa selama dua tahun yaitu pada tahun 2017 dan 2018 tidak ada peningkatan ketersediaan asesmen pada perkuliahan Fisika Dasar, pada tahun berikutnya terjadi peningkatan ketersediaan asesmen digital namun peningkatan ini sangat kecil, dan sangat jauh dari yang diharapkan dalam perkuliahan Fisika Dasar. Demikian pula pada kampus D ketersediaan asesmen pada perkuliahan Fisika Dasar relative masih kurang, masih di bawah 50%. Pada Sekolah Tinggi yaitu kampus E ketersediaan asesmen digital pada perkuliahan Fisika Dasar masih sangat kurang yaitu masih di bawah 40%. Analisis kebutuhan asesmen digital pada perkuliahan Fisika Dasar untuk masing-masing indikator pada setiap Perguruan Tinggi dapat dilihat pada diagram berikut ini.



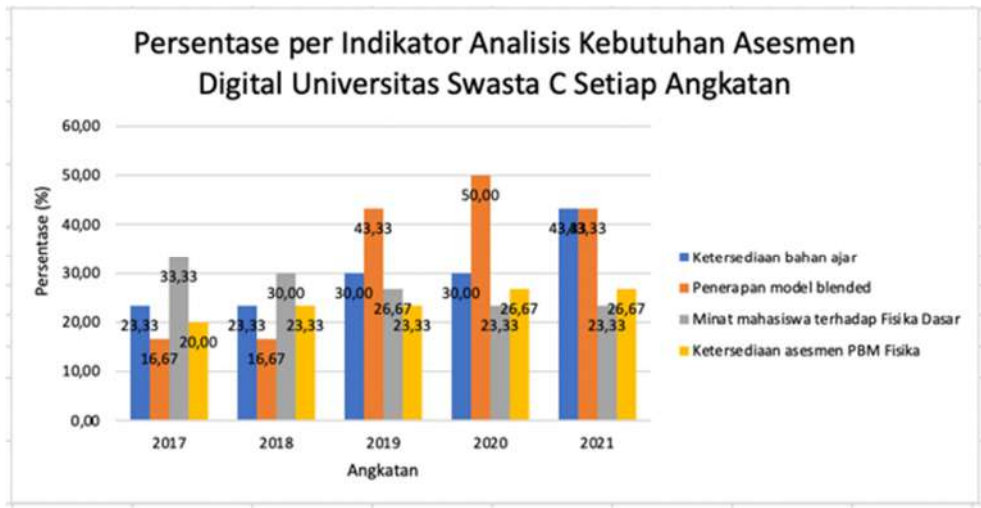
Gambar 2.1. Persentase per Indikator Analisis Kebutuhan Asesmen Digital Universitas Negeri A Setiap Angkatan

Dari hasil analisis kebutuhan asesmen digital untuk setiap indikator pada Perguruan Tinggi Negeri A untuk setiap Angkatan memperlihatkan bahwa ketersediaan bahan ajar meningkat di tiap tahunnya, namun peningkatan ini belum signifikan. Pada indikator kedua yaitu penerapan model blended juga mengalami peningkatan pada setiap tahun. Peningkatan penggunaan model blended dalam pembelajaran yang cukup tinggi terlihat pada tahun 2019, 2020, dan 2021. Hal ini dikarenakan munculnya pandemic COVID-19 yang mengharuskan pembelajaran berlangsung secara online dari rumah. Minat mahasiswa di tiap tahun terhadap perkuliahan Fisika Dasar meningkat dengan persentasi yang relative kecil yaitu pada tahun 2017 dan 2018, namun pada tahun 2019, 2020, dan 2021 mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena minat mahasiswa rendah terhadap jurusan Pendidikan. Ketersediaan asesmen pembelajaran Fisika juga mengalami peningkatan di tiap tahunnya.



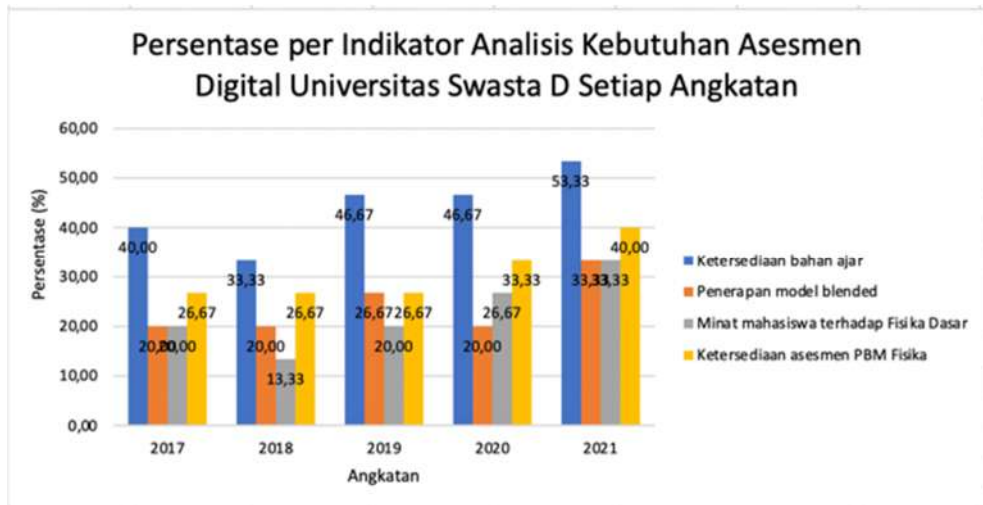
Gambar 2.2 Persentase per Indikator Analisis Kebutuhan Asesmen Digital Universitas Negeri B Setiap Angkatan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan asesmen digital pada perkuliahan Fisika Dasar untuk setiap indikator memperlihatkan bahwa ketersediaan bahan ajar pada Perguruan Tinggi Negeri yaitu pada kampus B mengalami peningkatan di tiap tahunnya, demikian pula dengan penerapan model blended dalam pembelajaran juga mengalami peningkatan di tiap tahunnya. Minat mahasiswa terhadap Fisika dasar mengalami penurunan di tiap tahunnya, terutama pada tahun 2021. Ketersediaan asesmen pada perkuliahan Fisika Dasar memberikan persentase yang sama yaitu pada tahun 2017 dan 2018, mengalami peningkatan pada tahun 2019, dan memiliki persentase yang tetap (sama) pada tahun 2019, 2020, dan 2021.



Gambar 2.3. Persentase per Indikator Analisis Kebutuhan Asesmen Digital Universitas Negeri C Setiap Angkatan

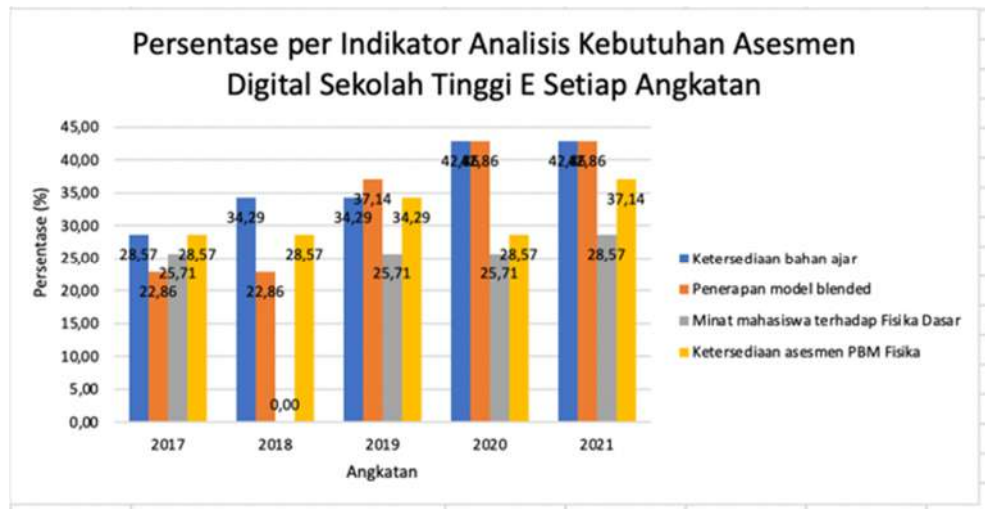
Berdasarkan hasil analisis kebutuhan asesmen digital untuk setiap indikator pada Universitas Swasta C untuk setiap angkatan diperoleh bahwa selama lima tahun terakhir indikator “penerapan model blended” dalam proses pembelajaran menempati nilai tertinggi mulai dari angkatan 2019 sampai pada angkatan 2021. Hal ini dipicu dari maraknya wabah covid-19 yang mengharuskan proses pembelajaran dilaksanakan secara daring. Indikator minat mahasiswa terhadap Fisika Dasar dapat dilihat pada grafik bahwa setiap tahunnya mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena dari awal minat peserta didik terhadap Fisika sudah menurun (Riskawati et al., 2021) sebelum mereka menandatangani pilihan di Jurusan Pendidikan Fisika. Sedangkan dari indikator ketersediaan asesmen pada proses pembelajaran Fisika dapat dilihat pada grafik di atas ternyata selama lima tahun terakhir mengalami peningkatan, akan tetapi ketersediaannya dari setiap tahun hanya berada pada rentang 20%-27%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa selama lima tahun terakhir untuk kampus C tidak mengalami inovasi asesmen, khususnya pada asesmen berbasis teknologi.



Gambar 2.4. Persentase per Indikator Analisis Kebutuhan Asesmen Digital Universitas Negeri D Setiap Angkatan

Universitas Swasta D memperlihatkan analisis kebutuhan asesmen digital untuk setiap indikator pada setiap angkatan pada grafik di atas. Grafik tersebut menjelaskan bahwa indikator tertinggi untuk setiap angkatan yaitu indikator ketersediaan bahan ajar. Artinya selama lima tahun terakhir Universitas D memiliki ketersediaan bahan ajar yang memadai untuk mata kuliah Fisika Dasar. Akan tetapi jika diperhatikan grafik untuk indikator ketersediaan bahan ajar mengalami penurunan untuk angkatan 2018 dan meningkat kembali di angkatan 2019. Hal ini merupakan tindakan positif dari pemangku kepentingan di jurusan Pendidikan Fisika yang terus melakukan perbaikan dari segi ketersediaan bahan ajar. Sedangkan dari lima angkatan yang paling terlihat memiliki persentase terendah yaitu indikator ketersediaan asesmen Fisika. Angkatan yang paling menurun persentasenya untuk ketersediaan asesmen yaitu angkatan 2018 sebesar 13,33%. Akan tetapi Jurusan Pendidikan Fisika di Universitas Swasta D melakukan perbaikan asesmen dan mengalami peningkatan selama tiga tahun terakhir yang diberlakukan untuk angkatan 2019, 2020, dan 2021. Yang

menjadi perhatian adalah persentase ketersediaan asesmen tidak mencapai 50%, hanya mencapai 33,33% di angkatan 2021.



Gambar 2.5. Persentase per Indikator Analisis Kebutuhan Asesmen Digital Sekolah Tinggi E Setiap Angkatan

Analisis kebutuhan asesmen digital untuk setiap indikator pada Sekolah Tinggi E dapat dilihat pada grafik di atas bahwa pada setiap angkatan mengalami peningkatan dan penurunan untuk indikator-indikator analisis kebutuhan asesmen. Pada angkatan 2017 yang tertinggi persentasenya adalah indikator ketersediaan bahan ajar dan ketersediaan asesmen yaitu masing-masing 28,57%. Sedangkan indikator tersendah berada pada minat mahasiswa terhadap Fisika Dasar. Angkatan 2018 terlihat bahwa indikator yang paling rendah persentasenya adalah minat mahasiswa terhadap Fisika Dasar. Sedangkan untuk indikator ketersediaan asesmen tidak mengalami peningkatan maupun penurunan dari angkatan 2017 ke angkatan 2018. Pada tiga angkatan terakhir yaitu 2019, 2020, dan 2021 indikator terendah masih berada pada minat mahasiswa terhadap Fisika Dasar, akan tetapi selama tiga tahun terakhir minat mereka tidak mengalami penurunan bahkan meningkat di angkatan 2021. Sedangkan indikator yang mengalami penurunan yaitu indikator ketersediaan asesmen, dimana dari angkatan 2019 menurun persentasenya di angkatan 2020.

Akan tetapi meningkat kembali di angkatan 2021. Secara keseluruhan dapat dilihat dari grafik di atas menggambarkan bahwa persentase untuk semua indikator analisis kebutuhan asesmen digital pada Sekolah Tinggi E tidak mencapai 50 %. Sehingga masih diperlukan inovasi-inovasi yang dapat mendukung perkembangan zaman.

d. Analisis tugas

Pada tahun 2017, telah disusun Buku Fisika Dasar dengan ISBN: 978-602-8187-70-1. Buku tersebut bertujuan untuk dijadikan salah satu referensi mahasiswa dalam perkuliahan Fisika Dasar. Pada cetakan pertama tugas-tugas yang terdapat di dalam buku tersebut hanya berupa soal-soal Latihan yang dapat dikerjakan oleh mahasiswa pada saat proses perkuliahan.

Pada tahun 2018, dilakukan revisi terhadap buku tersebut dan adapun perubahannya adalah pada bagian Pendahuluan berisi Deskripsi Mata Kuliah, Petunjuk Penggunaan Buku, Capaian Pembelajaran Lulusan, dan Bentuk Evaluasi. Pada setiap bab dilengkapi dengan Latihan soal-soal dan Evaluasi yang terdiri atas soal pilihan ganda dan esay.

Buku Fisika Dasar terdapat 10 (sepuluh BAB) yaitu Besaran dan Satuan, Kinematika dan Dinamika, Usaha dan Energi, Elastisitas dan Gaya Pegas, Momentum dan Tumbukan, Rotasi Benda Tegar, Optika Geometri, Arus dan Rangkaian Listrik, Getaran dan Gelombang, dan Kalor. Pada setiap BAB dilengkapi dengan soal-soal Latihan dan Evaluasi yang terdiri atas 2 (dua) macam yaitu soal pilihan ganda dan soal esay.

Berdasarkan gambaran di atas, dapat disimpulkan bahwa tugas dalam bentuk soal yang diberikan kepada mahasiswa selama ini belum berbasis digital. Oleh karena itu, dilakukan revisi sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan mahasiswa pada masa sekarang yaitu pemberian tugas dalam bentuk soal bervariasi dan berbasis digital dengan menggunakan aplikasi Kahoot.

e. Analisis materi

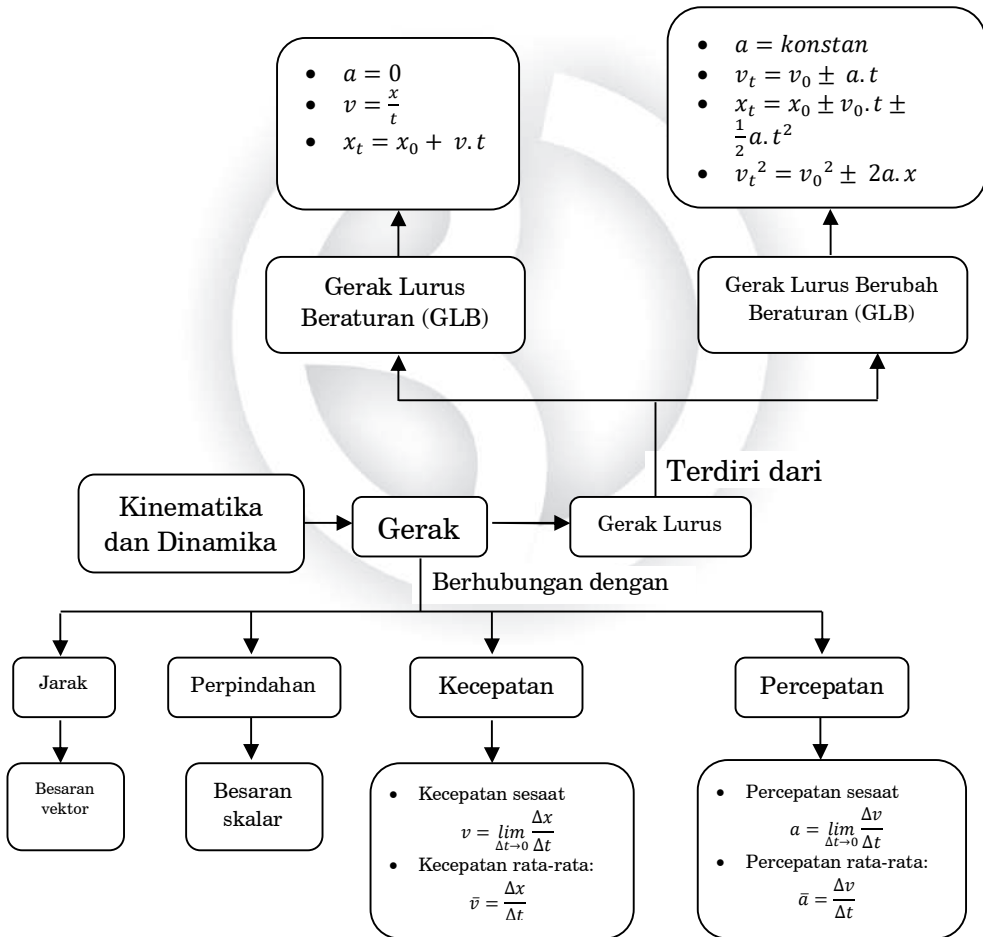
Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama dalam

perkuliahan. Ada dua aspek yang perlu diperhatikan dalam analisis materi, yaitu:

1) Analisis materi berdasarkan bahan kajian

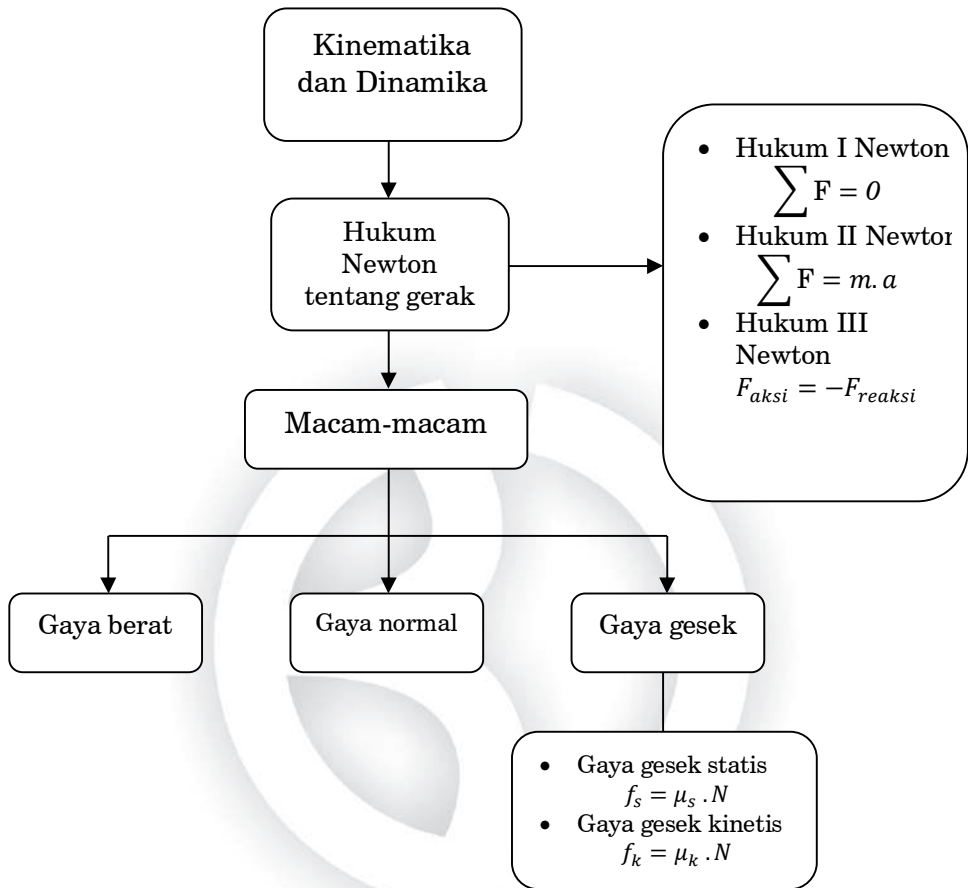
Analisis berdasarkan bahan kajian ini meliputi analisis topik-topik materi ajar. Pada analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi topik-topik utama yang diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci topik-topik relevan. Hasil analisisnya sebagai berikut:

a) Gerak dan gerak lurus beraturan



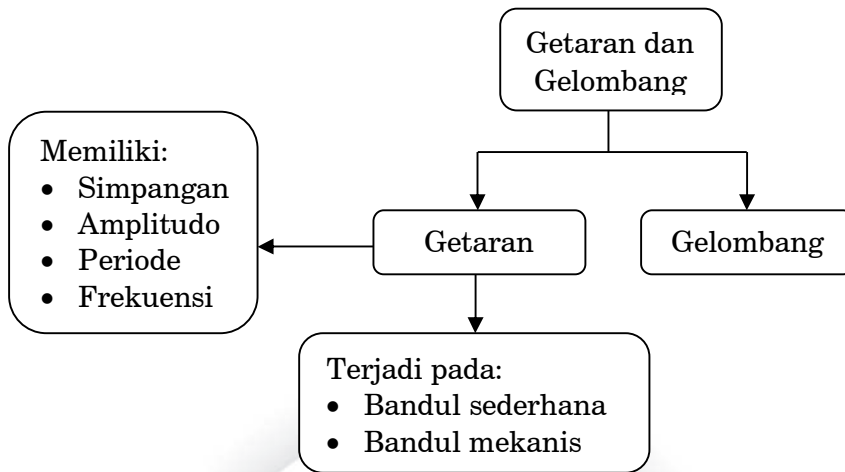
Gambar 2.6 Peta Konsep Percobaan Gerak dan GLB Berdasarkan Bahan Kajian

b) Gaya gesek



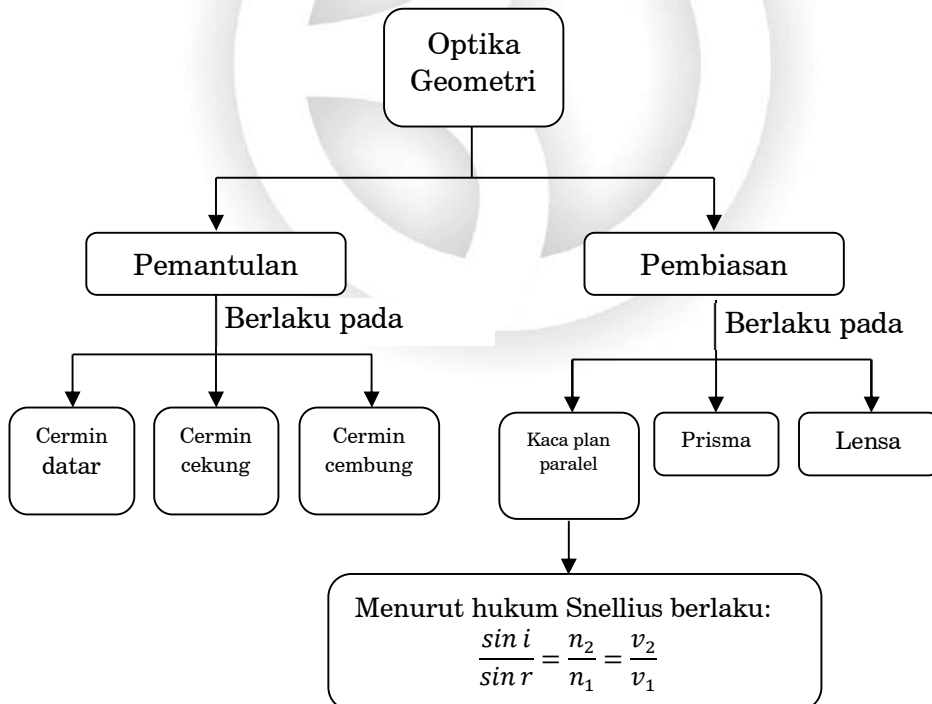
Gambar 2.7 Peta Konsep Percobaan Gaya Gesek Berdasarkan Bahan Kajian

c) Gerak harmonik sederhana



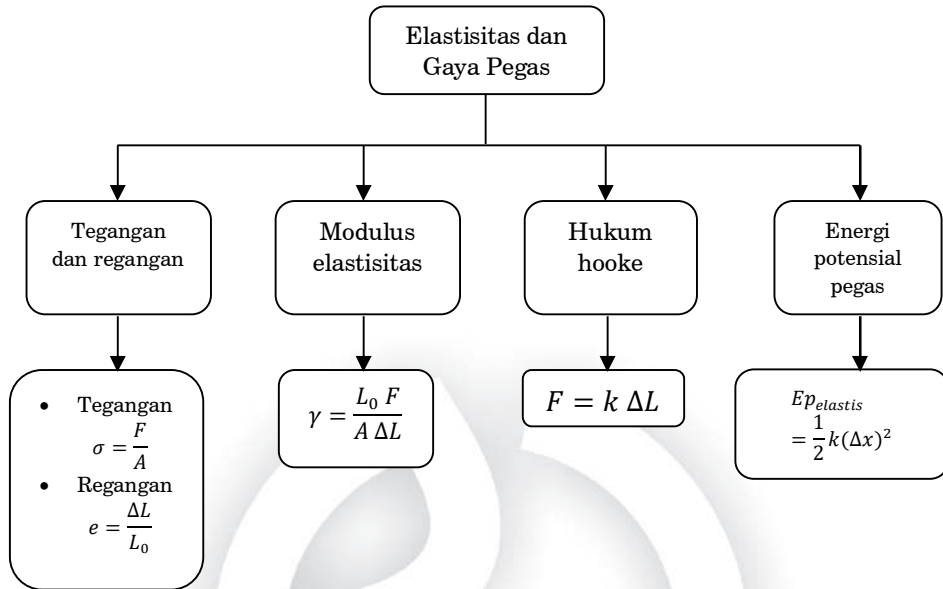
Gambar 2.8 Peta Konsep Percobaan Gerak Harmonik Sederhana Berdasarkan Bahan Kajian

d) Hukum pembiasan



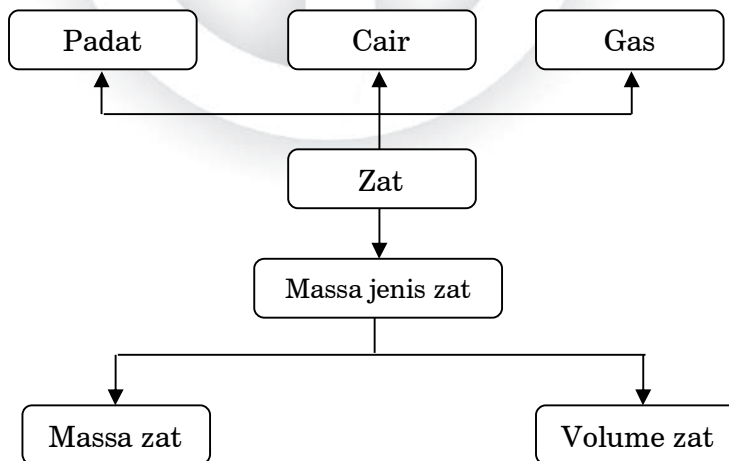
Gambar 2.9 Peta Konsep Percobaan Hukum Pembiasan Berdasarkan Bahan Kajian

e) Hukum hooke



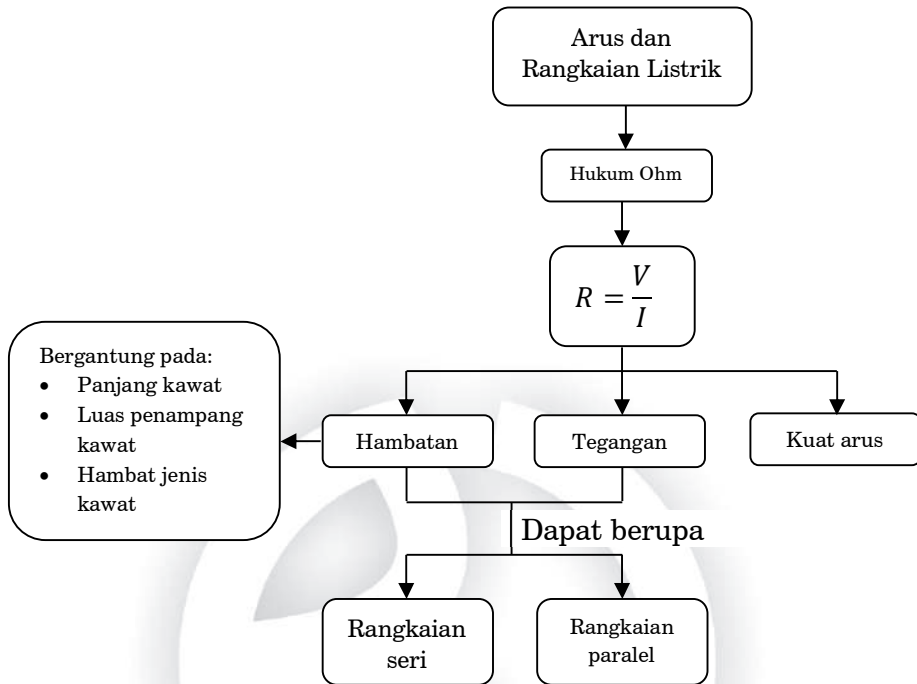
Gambar 2.10 Peta Konsep Percobaan Hukum Hooke Berdasarkan Bahan Kajian

f) Massa jenis



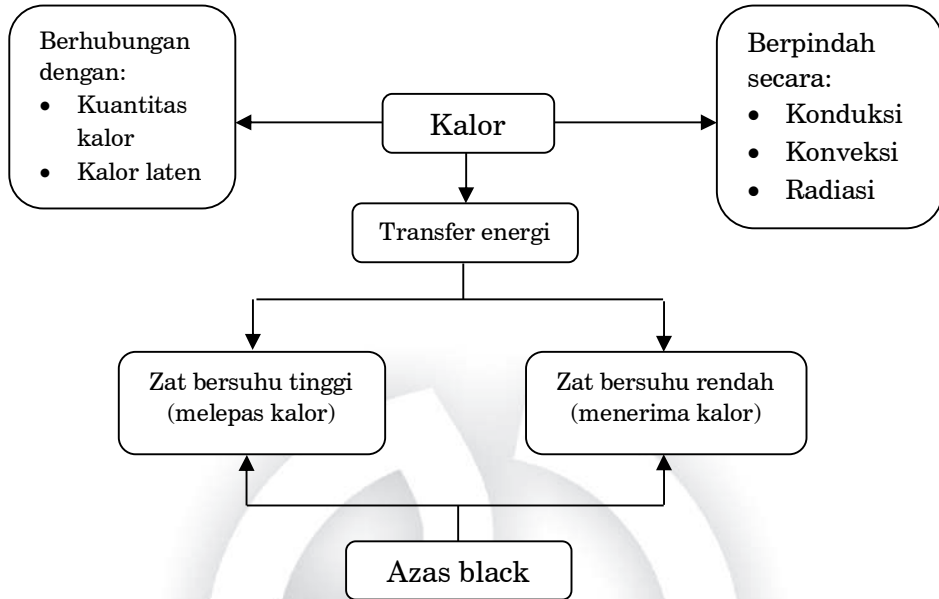
Gambar 2.11 Peta Konsep Percobaan Massa Jenis Berdasarkan Bahan Kajian

g) Hukum ohm



Gambar 2.12 Peta Konsep Percobaan Hukum Ohm Berdasarkan Bahan Kajian

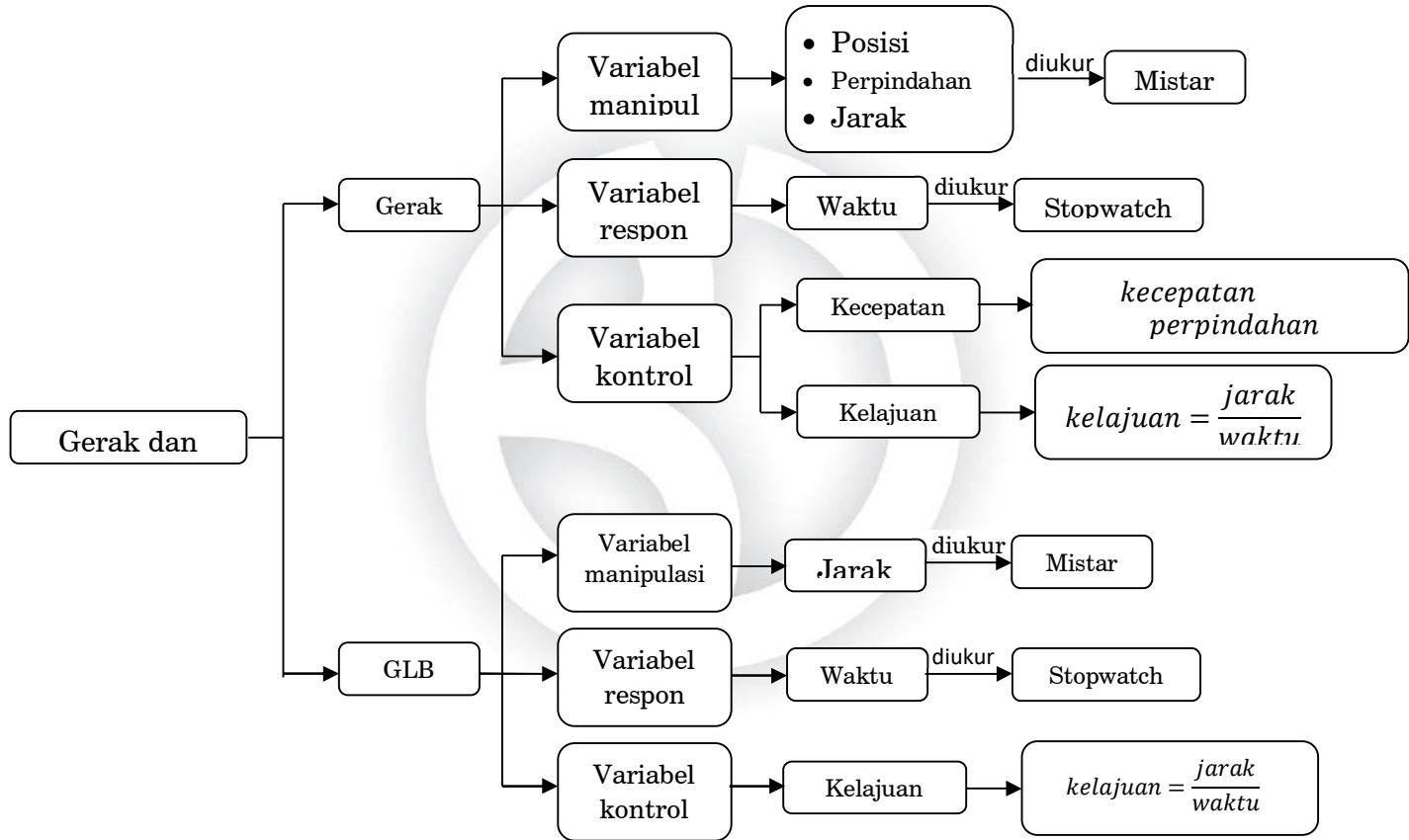
h) Azas black



Gambar 2.13 Peta Konsep Percobaan Azas Balck Berdasarkan Bahan Kajian

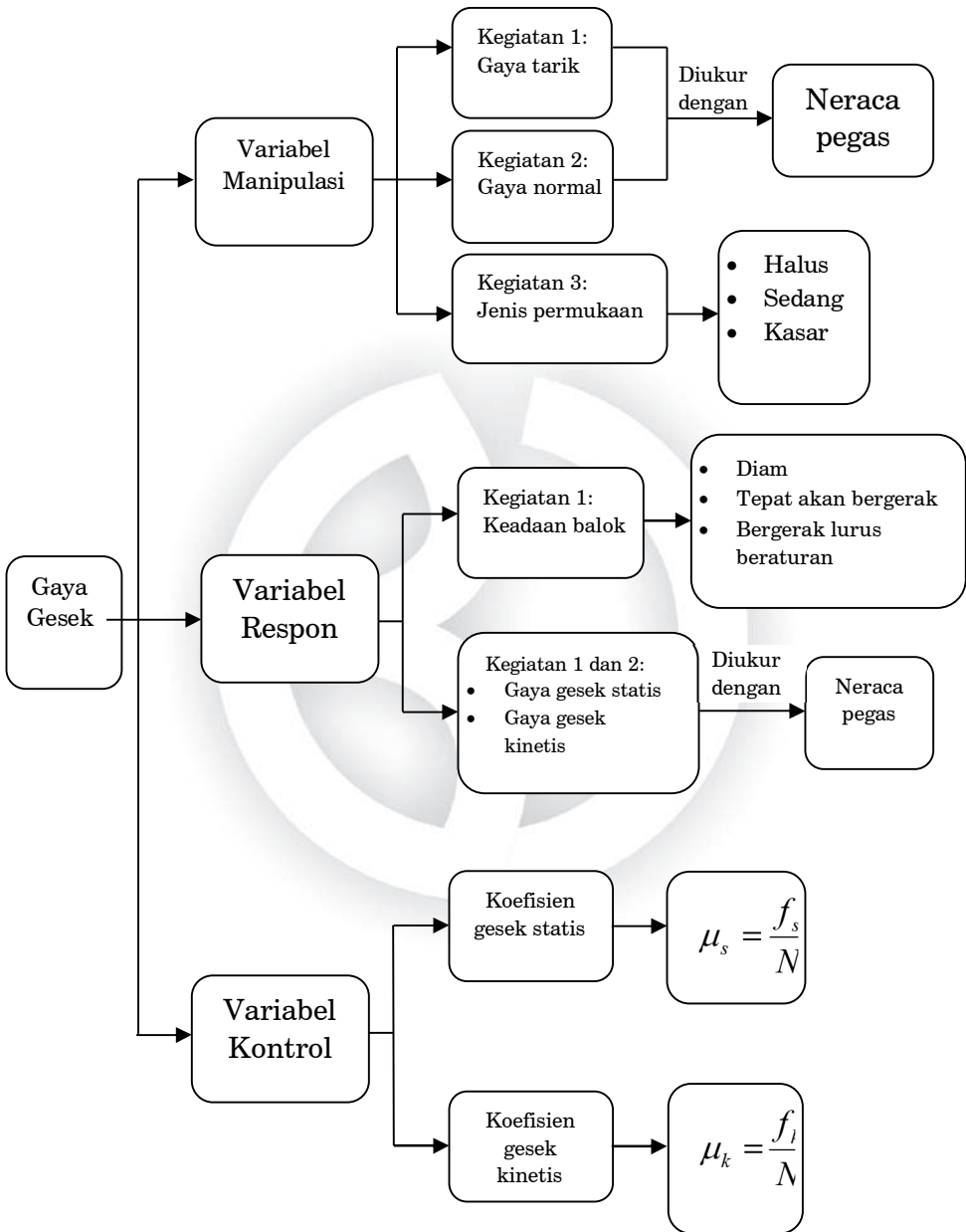
2) Analisis materi berdasarkan praktikum

a) Percobaan gerak dan gerak lurus berubah beraturan



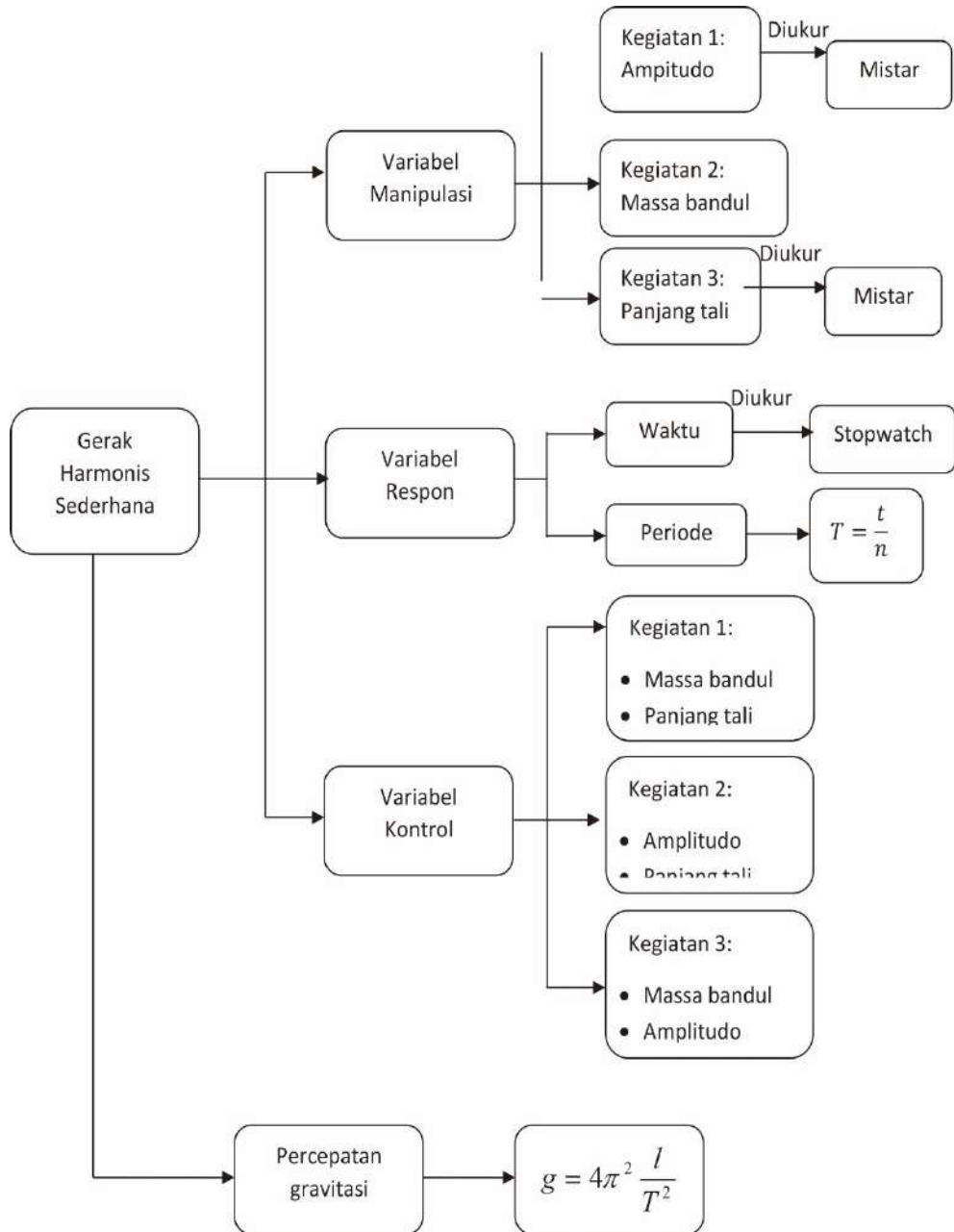
Gambar 2.14 Peta Konsep Percobaan Gerak dan GLB Berdasarkan

b) Percobaan gaya gesek



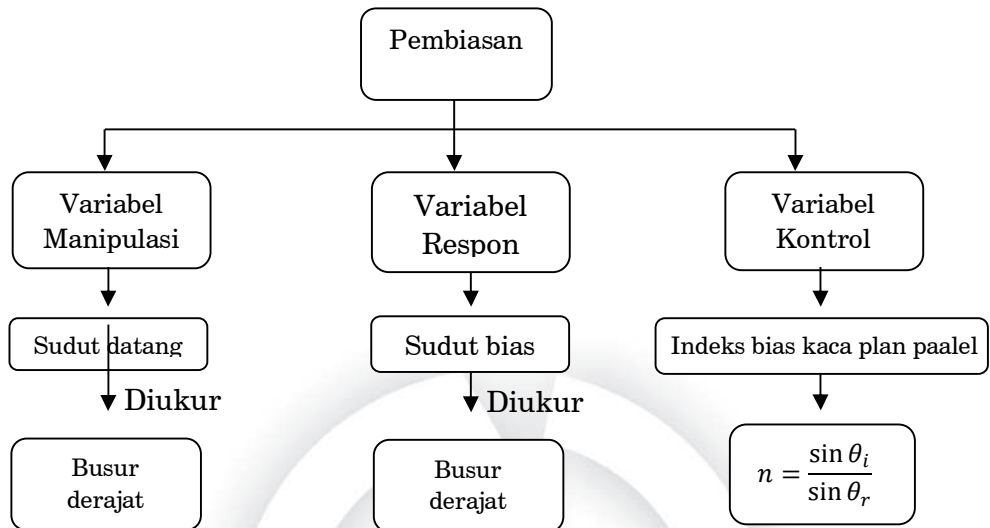
Gambar 2.15 Peta Konsep Percobaan Gaya Gesek Berdasarkan Praktikum

c) Percobaan gerak harmonik sederhana



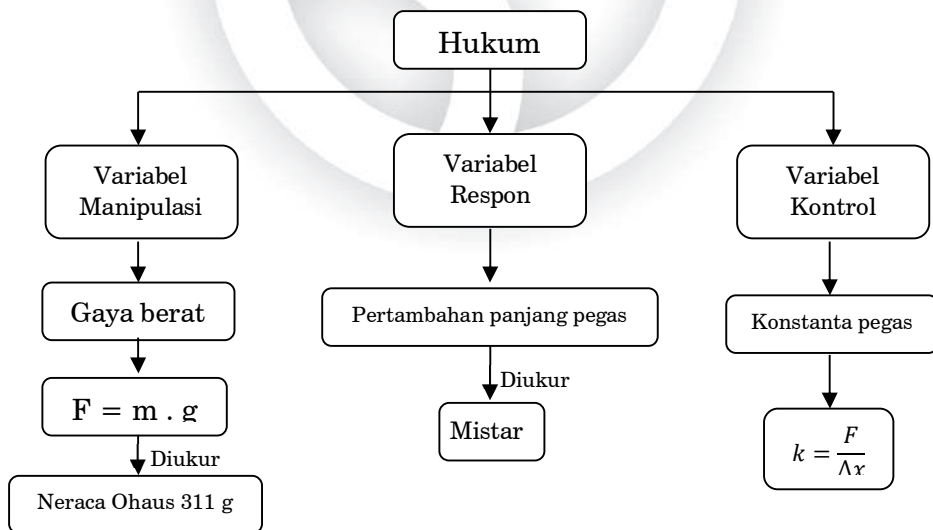
Gambar 2.16 Peta Konsep Percobaan Gerak Harmonik Sederhana Berdasarkan Praktikum

d) Percobaan pembiasan



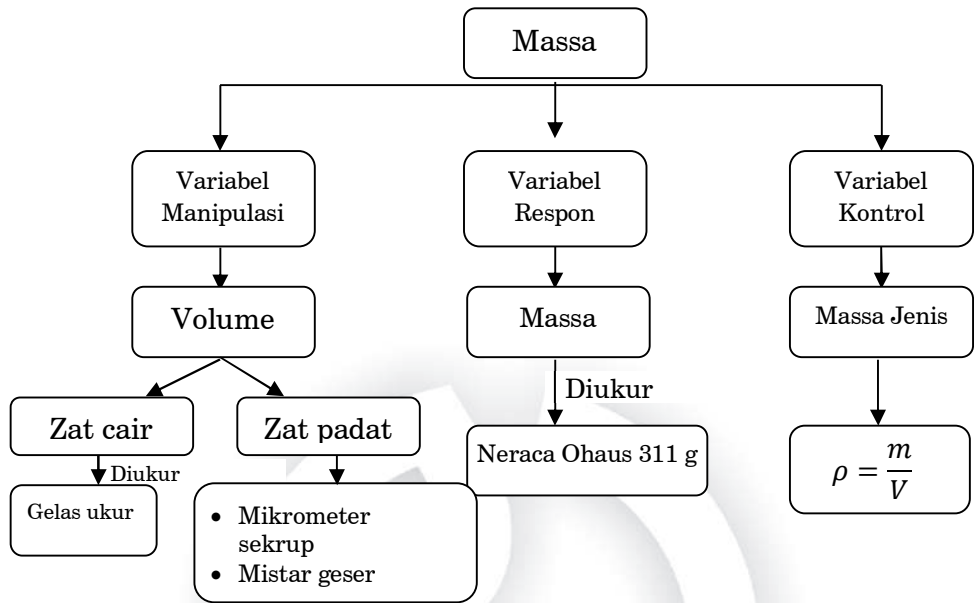
Gambar 2.17 Peta Konsep Percobaan Pembiasan Berdasarkan Praktikum

e) Percobaan hukum hooke



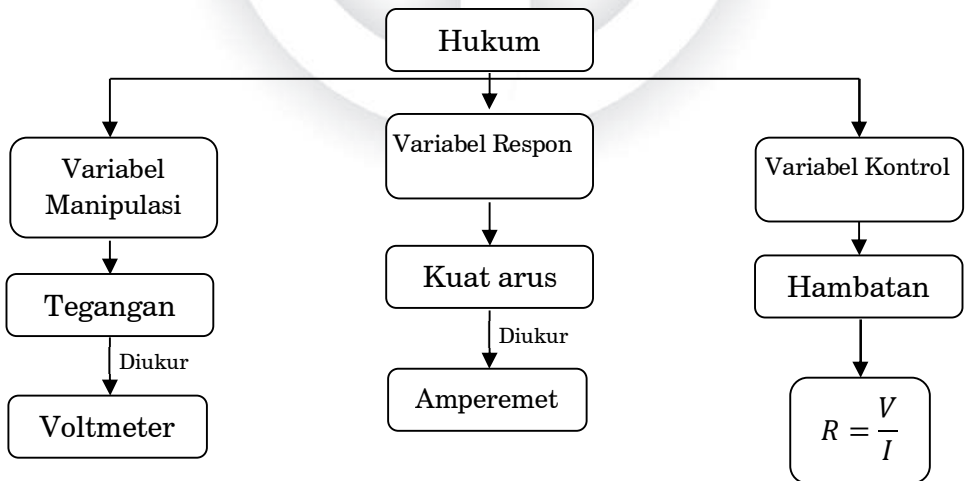
Gambar 2.18 Peta Konsep Percobaan Hukum Hooke Berdasarkan Praktikum

f) Percobaan massa jenis



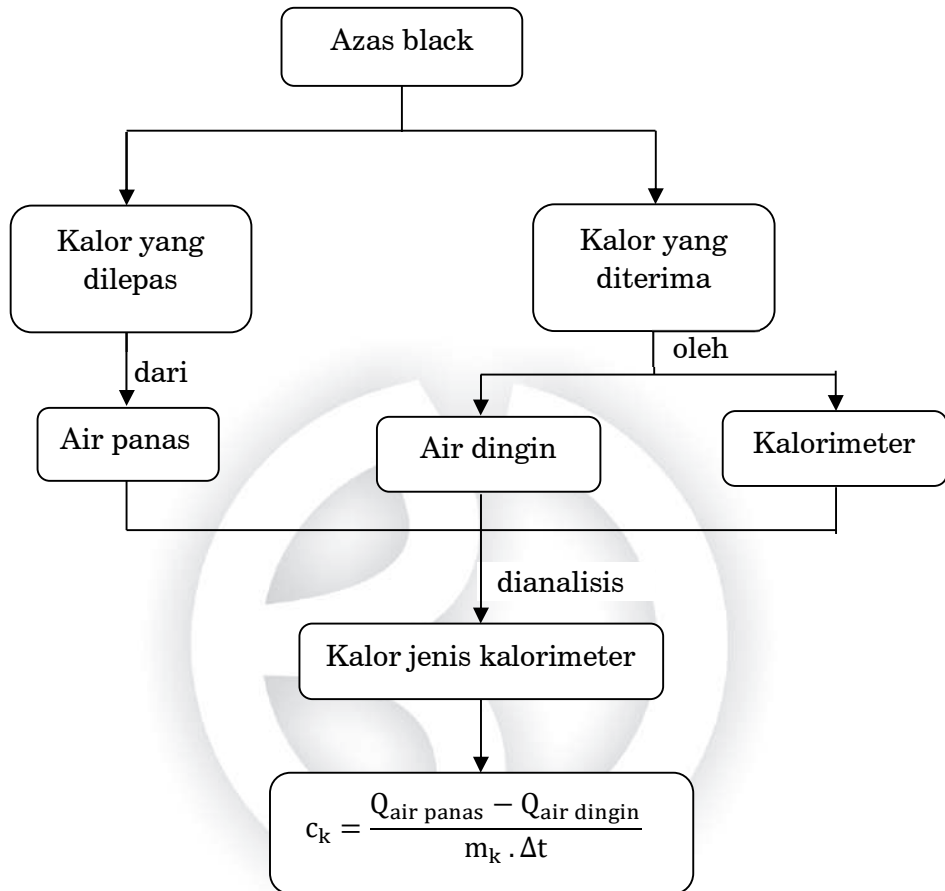
Gambar 2.19 Peta Konsep Percobaan Massa Jenis Berdasarkan Praktikum

g) Percobaan hukum ohm



Gambar 2.20 Peta Konsep Percobaan Hukum Ohm Berdasarkan Praktikum

h) Percobaan azas black



Gambar 2.21 Peta Konsep Percobaan Azas Black Berdasarkan Praktikum

Berdasarkan gambaran di atas, dapat disimpulkan bahwa selama ini belum dilakukan analisis materi berdasarkan bahan kajian. Oleh karena itu, peneliti telah menyusun analisis materi dengan memperhatikan kesesuaian antara bahan kajian dengan penuntun praktikum Fisika Dasar I. Hal tersebut dapat menunjang kelancaran pelaksanaan praktikum sesuai dengan yang diharapkan.

f. Perumusan capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah

Pada bagian ini telah dirumuskan capaian pembelajaran lulusan yang sesuai dengan kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka melalui internalisasi pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja selama mahasiswa menempuh pembelajaran di Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. Adapun capaian pembelajaran lulusannya adalah sebagai berikut:

1. Capaian Pembelajaran Sikap

Setiap lulusan program Pendidikan Fisika harus memiliki sikap sebagai berikut:

- 1) Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- 2) Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
- 3) Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
- 4) Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
- 5) Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
- 6) Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- 7) Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- 8) Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- 9) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;

- 10) Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
- 11) Mempunyai ketulusan, komitmen, kesungguhan hati untuk mengembangkan sikap, nilai, dan kemampuan peserta didik dengan dilandasi oleh nilai-nilai kearifan local dan akhlak mulia serta memiliki motivasi untuk berbuat bagi kemaslahatan peserta didik dan masyarakat pada umumnya.

2. Capaian Pembelajaran Penguasaan Pengetahuan

a. Penguasaan Pengetahuan Bidang Keilmuan

1. Memahami konsep teoretis fisika klasik dan modern (kuantum) secara umum;
2. Memahami konsep umum, prinsip, dan aplikasi matematika, komputasi, dan fisika instrumentasi;
3. Memiliki pengetahuan operasional lengkap tentang fungsi, cara mengoperasikan instrumen fisika yang umum dan yang khusus untuk proses pembelajaran; dan
4. Memahami prinsip, karakteristik, fungsi, dan aplikasi piranti lunak pada bidang fisika.

b. Penguasaan Pengetahuan Kependidikan

1. Memahami metodologi penelitian pendidikan fisika;
2. Menguasai pengelolaan laboratorium untuk pembelajaran fisika;
3. Memahami konsep teoretis pendidikan, perkembangan peserta didik (aspek fisik, intelektual, sosial-emosional, moral, spiritual, dan latar belakang sosial budaya) secara umum;
4. Memahami konsep teoretis, prinsip, metoda, dan teknik:
 - a) Pembelajaran Fisika (*Physics teaching pedagogy*) secara mendalam, yang meliputi perencanaan, penyajian dan pengelolaan pembelajaran (kurikulum,

sumber belajar, media, dan model pembelajaran), serta penilaian dan evaluasi proses dan hasil pembelajaran Fisika;

b) Pengembangan media pembelajaran Fisika; dan

c) Pengembangan alat laboratorium Fisika untuk sekolah.

5. Memahami konsep umum dan prinsip manajemen (perencanaan, operasional, pengawasan, evaluasi, dan perbaikan) laboratorium Fisika untuk sekolah;
6. Memahami konsep umum, prinsip, dan teknik pendampingan peserta didik; dan
7. Memahami konsep umum dan metode penelitian kependidikan di bidang Fisika.

3. Capaian Pembelajaran Keterampilan Khusus

a. Penguasaan Keterampilan Khusus Bidang Keilmuan

1. Mampu membuat perangkat pembelajaran fisika secara mandiri sesuai dengan kebutuhan pengguna, baik sekolah maupun masyarakat umum dengan menggunakan kaidah keilmuan dan prinsip desain instruksional;
2. Mampu membuat perangkat pembelajaran fisika sekolah menengah melalui analisis materi subyek (*pedagogical content knowledge*) secara mandiri sesuai dengan kurikulum yang berlaku, prinsip-prinsip desain instruksional, pendekatan saintifik, memanfaatkan IPTEKS, dan lingkungan alam sekitar;
3. Mampu menganalisis masalah, menemukan sumber masalah, dan menyelesaikan masalah instrumentasi fisika dalam proses pembelajaran fisika dan masalah manajemen laboratorium fisika sesuai dengan kaidah keilmuan fisika;
4. Mampu menganalisis dan mengusulkan berbagai solusi alternatif yang ada terhadap permasalahan media belajar fisika dan masalah manajemen laboratorium fisika, serta

menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat;

5. Mampu meningkatkan kualitas, efektivitas, dan efisiensi perangkat pembelajaran fisika secara mandiri dengan menggunakan kaidah keilmuan dan prinsip-prinsip inovasi; dan
6. Mampu mempromosikan pentingnya pembelajaran fisika bagi siswa, orang tua siswa, maupun masyarakat umum dengan menggunakan media komunikasi konvensional atau mutakhir yang efektif dan relevan bagi sasaran.

b. Penguasaan Keterampilan Khusus Kependidikan

1. Mampu melaksanakan pembelajaran fisika sekolah menengah dengan pendekatan saintifik sesuai dengan karakteristik materi dan karakteristik siswa agar mampu mengembangkan kemampuan berfikir dan sikap ilmiah;
2. Mampu merencanakan dan mengelola sumber daya dalam penyelenggaraan kelas dan penggunaan laboratorium untuk pembelajaran Fisika;
3. Mampu melaksanakan kegiatan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar yang sah, andal, obyektif, dan praktis (sesuai dengan karakteristik pembelajaran Fisika), yang meliputi:
 - a) Penentuan aspek-aspek proses dan hasil belajar yang penting untuk dinilai dan dievaluasi;
 - b) Penentuan prosedur sesuai dengan tujuan penilaian dan evaluasi;
 - c) Pengembangan teknik dan instrumen penilaian dan evaluasi;
 - d) Pelaksanaan evaluasi sesuai prosedur, teknik, dan instrumen yang ditentukan;
 - e) Pelaksanaan proses moderasi penilaian;

- f) Analisis hasil penilaian proses dan hasil belajar untuk berbagai tujuan; dan
 - g) Pengadministrasian penilaian proses dan hasil belajar secara berkesinambungan;
4. Mampu melakukan analisis reflektif terhadap pembelajaran (melalui pengamatan dan umpan balik dari peserta didik, orangtua peserta didik, serta rekan sejawat) untuk peningkatan kualitas pembelajaran;
 5. Mampu melakukan penelitian tindakan kelas (*action research*) dengan pendekatan kuantitatif dan atau kualitatif untuk menyelesaikan masalah pembelajaran fisika dan membuat laporan hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah; dan
 6. Mampu melakukan pendampingan peserta didik dengan mempertimbangkan aspek sosio-kultural, serta bekerjasama dengan pihak-pihak yang berkaitan (orang tua dan teman-teman peserta didik, masyarakat sekitar, serta guru sejawat).

4. Capaian Pembelajaran Keterampilan Umum

Setiap lulusan program Pendidikan Fisika harus memiliki keterampilan umum sebagai berikut:

1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan

etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni;

4. Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
5. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
6. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
7. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
8. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; dan
9. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

Perumusan capaian pembelajaran mata kuliah merupakan hasil dari telaah analisis materi yang didasarkan pada analisis materi perkuliahan Fisika Dasar . Adapun capaian pembelajaran mata kuliah sebagai berikut:

Tabel 2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Fisika

CPMK 1	Selalu berdoa sebelum dan sesudah pembelajara (S1)
CPMK 2	Mampu memahami surah Al-Qamar ayat 49 dan surah Al-Furqan ayat 2 tentang besaran (S1)
CPMK 3	Mampu menunjukkan sikap saling menghargai dan menghormati sesama baik itu terhadap dosen

	maupun sesama mahasiswa sebagai wujud ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa (S1)
CPMK 4	Menganalisis materi mata kuliah (PPBK 1)
CPMK 5	Mampu menganalisis secara kualitatif dan kuantitatif tentang hukum dan konsep Fisika (PPBK 1)
CPMK 6	Menerapkan rumus-rumus dalam Fisika (PPBK 1)
CPMK 7	Menganalisis pengaruh konsep Fisika terhadap peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (PPBK 1)
CPMK 8	Mengaitkan hubungan antara konsep Fisika dengan konsep Matematika (PPBK 1)
CPMK 9	Memahami tata cara dan aturan-aturan yang benar dalam praktikum (PPK 2)
CPMK 10	Dapat melakukan kegiatan praktikum dengan baik. (PPK 2)
CPMK 11	Mampu menggunakan alat ukur dengan tepat dan benar (PPK 4c)
CPMK 12	Mampu menganalisis data hasil pengukuran (PPK 4c, KKBK 3)
CPMK 13	Mampu menarik kesimpulan sesuai dengan hasil analisis data dan informasi yang diperoleh. (PPK 4c, KKBK 3)
CPMK 14	Mampu memberikan saran dan kritikan berdasarkan hasil analisis data dan informasi yang diperoleh (PPK 4c, KKBK 3)
CPMK 15	Mampu melakukan kerja sama yang baik bersama anggota kelompok. (KU 7 dan S9)
CPMK 16	Mampu mengarahkan anggota kelompoknya sesuai dengan tugas masing-masing. (KU 7 dan S9)
CPMK 17	Mampu mempertahankan hasil kerja kelompoknya. (KU 7 dan S9)

Berdasarkan gambaran di atas, dapat disimpulkan bahwa pada capaian pembelajaran pada bahan ajar yang lama belum tercantum, hanya memuat kompetensi dasar dan tujuan perkuliahan. Oleh karena itu, peneliti telah menghasilkan perumusan capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah untuk mata kuliah Fisika Dasar.

Tahap yang telah dikemukakan di atas merupakan tahap *define*, yang terdiri atas 6 (enam) komponen yaitu analisis kurikulum, analisis awal akhir, analisis mahasiswa, analisis keterampilan, analisis materi dan perumusan capaian pembelajaran lulusan dan mata kuliah. Hasil pada tahap ini, menjadi jawaban pada permasalahan pertama pada penelitian ini sekaligus menjadi gambaran bagi peneliti untuk lanjut pada tahap berikutnya yaitu tahap perancangan.

2. Design

Tahap perancangan merupakan tahap *design* pada pada langkah-langkah pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan digunakan dalam penelitian ini. Adapun hasil perancangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pemilihan Media

Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran akan lebih menarik perhatian mahasiswa dan semakin semangat dalam belajar. Salah satu teknologi yang berbasis Media pembelajaran adalah *Kahoot*. "*Kahoot!*" merupakan website edukatif yang pada awalnya diinisiasi oleh Johan Brand, Jamie Brooker dan Morten Versvik dalam sebuah joint project dengan Norwegian University of Technology and Science pada Maret 2013. Pada bulan September 2013 "*Kahoot!*" dibuka secara untuk publik. Satu tahun setelah diluncurkan, Kahoot! sudah memiliki lebih dari 1,5 juta pengajar yang telah terdaftar dan 49 juta pembelajar yang terdaftar untuk memainkan permainan ini. Kahoot merupakan salah satu media pembelajaran online yang berisikan kuis dan game. Kahoot

juga dapat diartikan sebagai media pembelajaran interaktif karena dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar seperti mengadakan pre-test, post-test, latihan soal, penguatan materi, remedial, pengayaan dan lainnya.

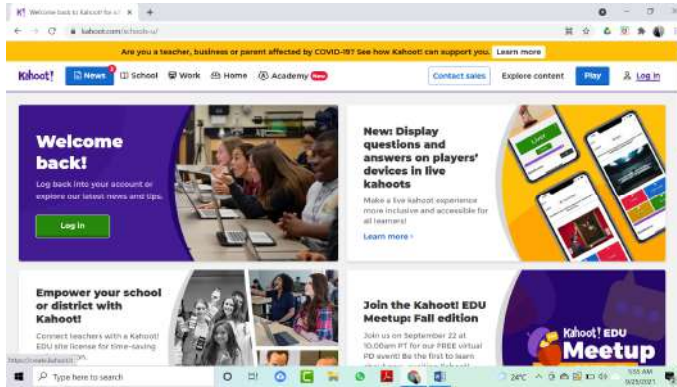
Kahoot! diciptakan untuk membuat pembelajaran menjadi luar biasa dan membuka potensi dari dalam setiap mahasiswa dengan membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan menarik. Platform pembelajaran berbasis permainan memudahkan pendidik untuk membuat, berbagi, dan memainkan game pembelajaran atau kuis trivia dalam hitungan menit bagi mahasiswa. Dengan demikian, kahoot merupakan suatu Aplikasi online interaktif berbasis pendidikan yang didalamnya terdapat beberapa platform. Platform tersebut digunakan untuk membuat suatu pembelajaran menjadi menyenangkan dan menarik. *Kahoot* memiliki dua alamat website yang berbeda yaitu <https://kahoot.com/> untuk Dosen dan <https://kahoot.it/> untuk mahasiswa. *Kahoot* dapat diakses dan digunakan secara gratis, termasuk semua fitur-fitur yang ada di dalamnya.

b. Pemilihan Format

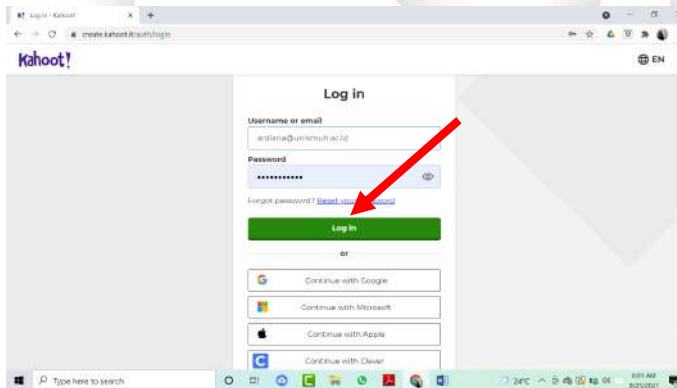
Format yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan media yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu Kahoot. Terdapat beberapa langkah yang diperlukan dalam menggunakan media Kahoot baik untuk Dosen maupun Mahasiswa, yaitu:

1. Membuat akun kahoot!

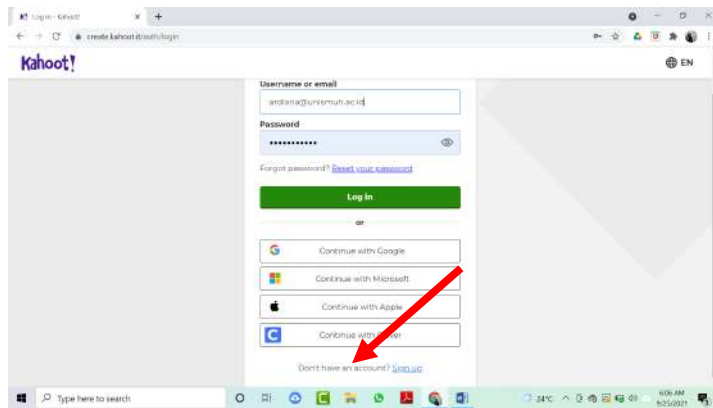
- a. Pertama-tama, akses *Kahoot.com* dan di halaman awal akan tampak laman berikut.



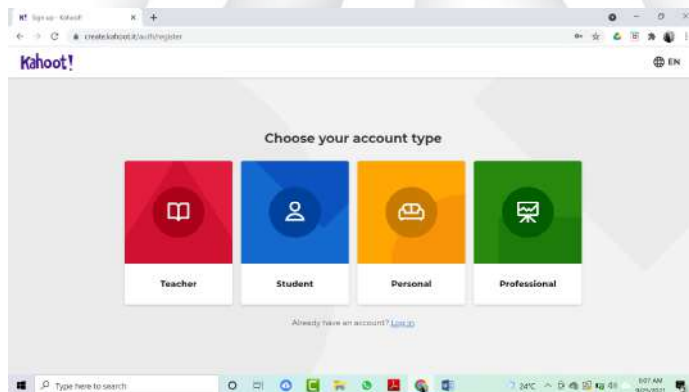
- b. Jika telah memiliki akun, silakan langsung klik **Log In** dan masukkan email dan password yang telah didaftarkan. Kita juga bisa menggunakan menu **Log In** dengan menautkan akun kita di Google, Microsoft, Apple, dan Clever.



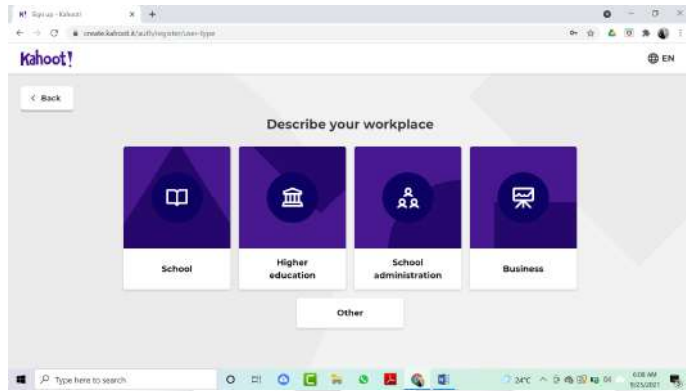
- c. Untuk pengguna baru, silakan Sign Up untuk membuat akun.



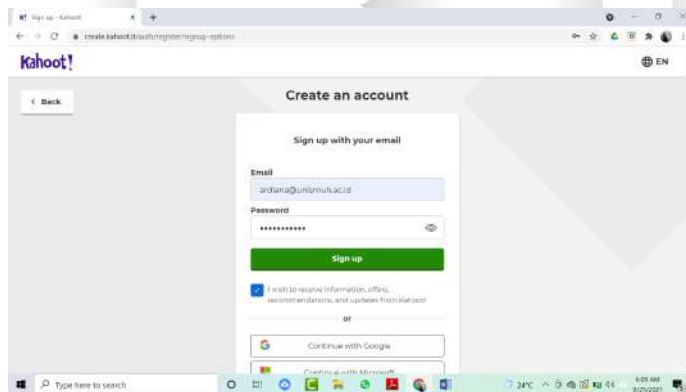
- d. Silakan memilih tipe akun yang diinginkan.



- e. Di halaman setelahnya, kita akan diminta untuk memilih peruntukan akun. Kita bisa memilih sekolah, Pendidikan tinggi, administrasi sekolah, atau untuk kepentingan bisnis.

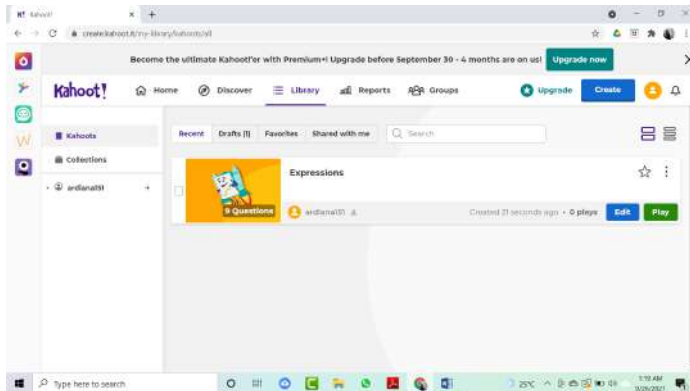


- f. Langkah terakhir adalah mengklik **Sign Up** untuk menyelesaikan proses pendaftaran.

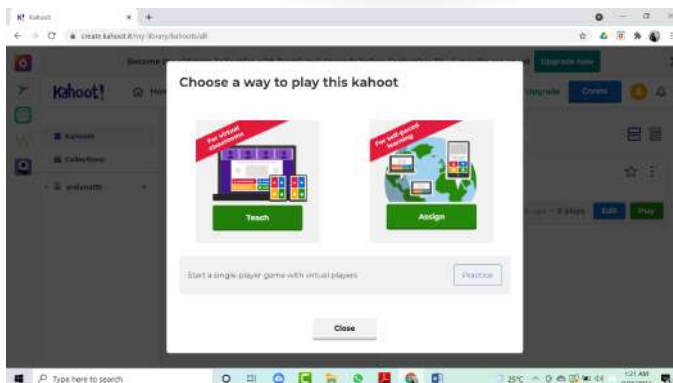


2. How to Start (Bagi Dosen)

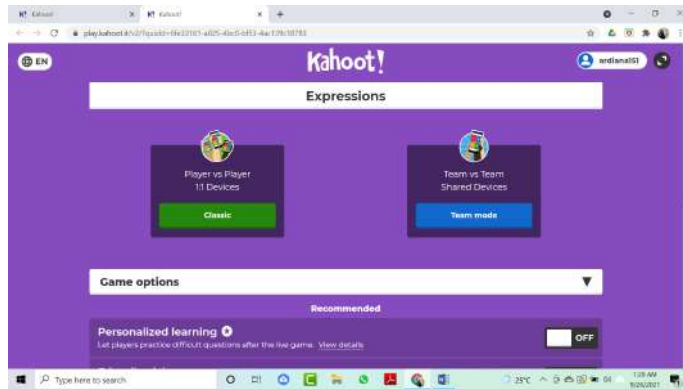
- a. Quiz yang Anda simpan tadi bisa diakses kembali melalui menu **library**. Anda masih bisa mengeditnya kapan saja, atau memainkannya.



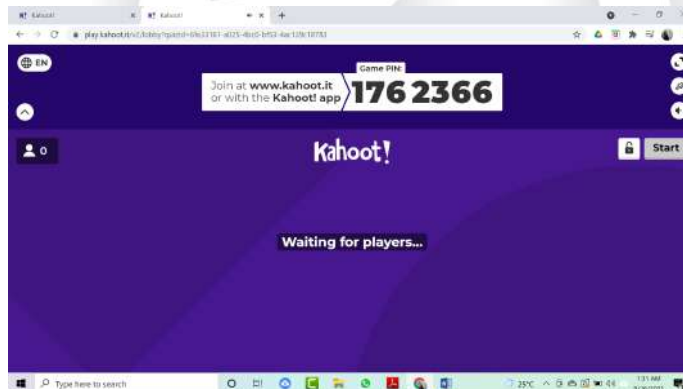
- b. Ketika Anda mengklik **play**, maka akan muncul dua pilihan: **Teach** dan **Assign**. Menu **Teach** digunakan jika Anda ingin menampilkan kuis secara langsung di kelas, dengan menampilkan kuis melalui laptop atau LCD. Menu **Assign** digunakan jika Anda melakukan assesment secara tidak langsung; siswa akan melihat pertanyaan dan jawaban dari device mereka sendiri.



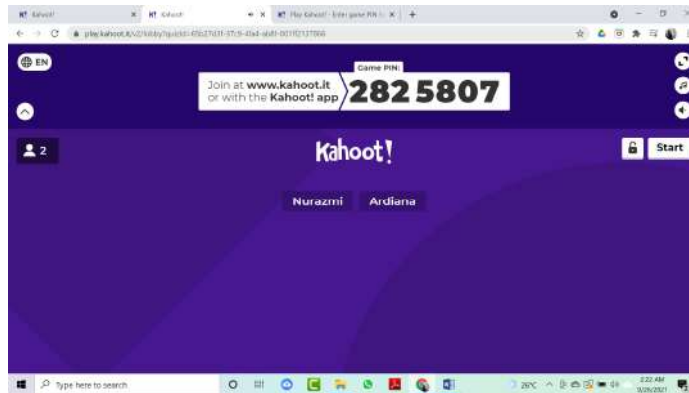
- c. Berikut tampilan laman jika Anda memilih mode **Teach**. Anda dapat langsung mengklik classic untuk invidual task, dan Team mode jika dilakukan berkelompok.



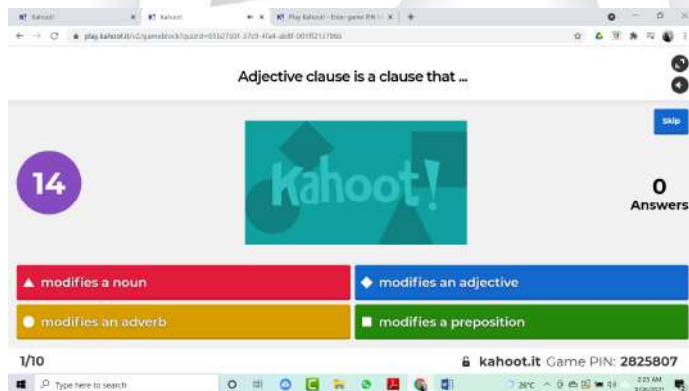
- d. Game PIN dibagikan kepada siswa dan kita menunggu mereka masuk. Kahoot! **Siap untuk dimainkan**.



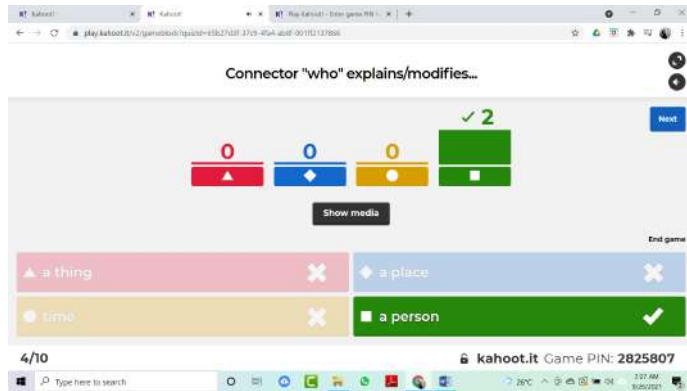
- e. Saat memulai pada menu Teach, maka pada layar host (guru) akan tampil laman nama-nama siswa yang sudah siap mengikuti kuis. Jika semua siswa sudah masuk, guru bisa mengklik **start**.



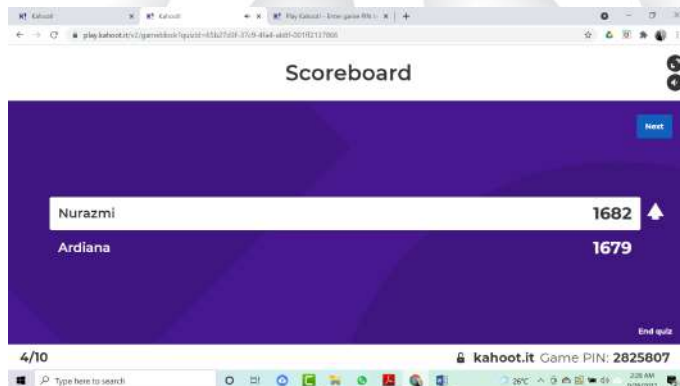
- f. Guru bisa memantau jalannya kuis di layar.



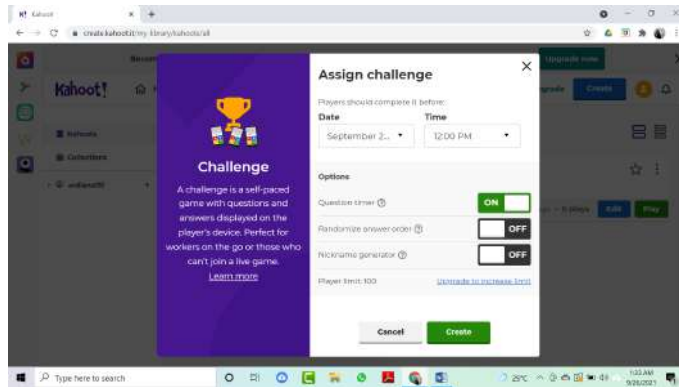
g. Skor siswa akan terlihat.



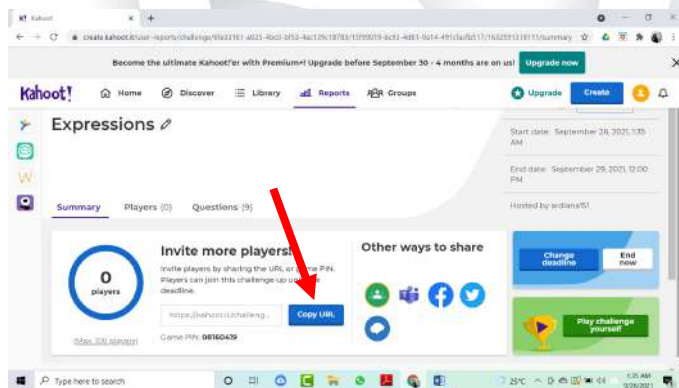
h. Peringkat pun akan terlihat setiap kali pindah ke pertanyaan selanjutnya.



- i. Jika Anda memilih menu **Assign** untuk memainkan kuis dari jarak jauh, maka akan muncul laman berikut. Anda bisa langsung menentukan sampai kapan siswa dapat mengakses kuis tersebut.

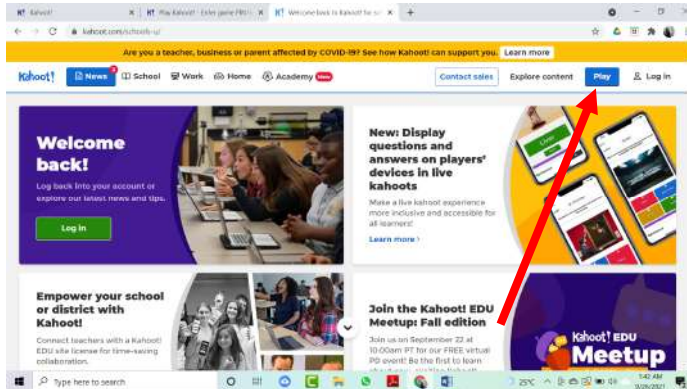


- j. Anda bisa mengirimkan game PIN atau URL kepada siswa untuk mengakses kuis.

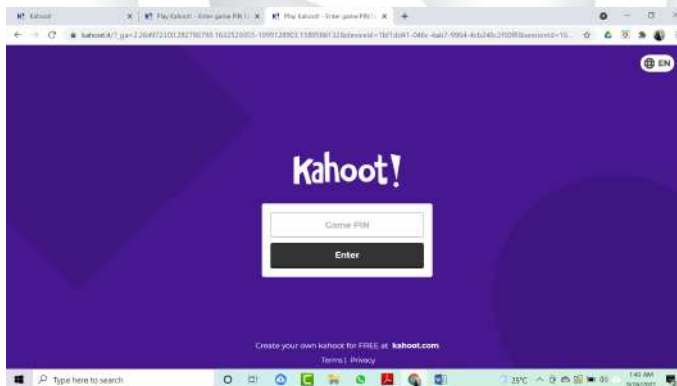


3. How to Play (bagi Mahasiswa)

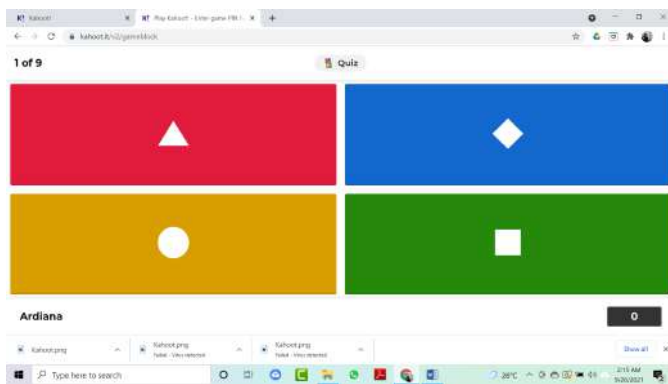
- a. Bagi siswa yang ingin ikut bermain, mereka harus mengakses **kahoot.com** lalu klik **play**. Atau bisa mengakses **kahoot.it** untuk akses yang lebih cepat.



- b. Masukkan **game PIN** dan **nick name** di laman selanjutnya. **Kahoot siap untuk dimainkan.**



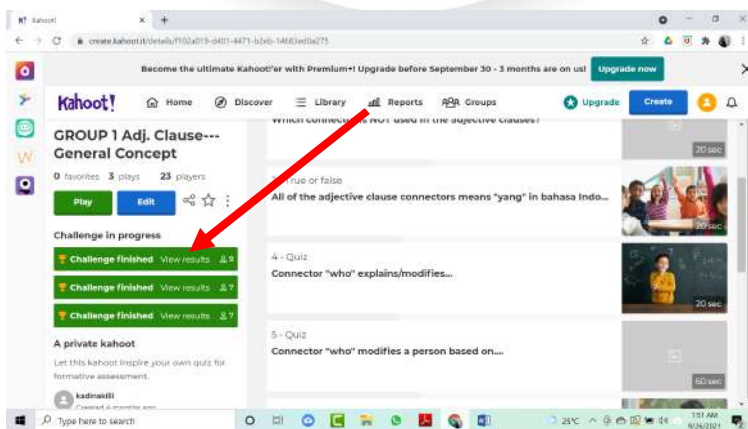
- c. Di **layar siswa**, akan terlihat pilihan jawaban berupa kotak warna. Mereka harus memilih warna sesuai dengan pilihan jawaban yang mereka lihat di layar guru.



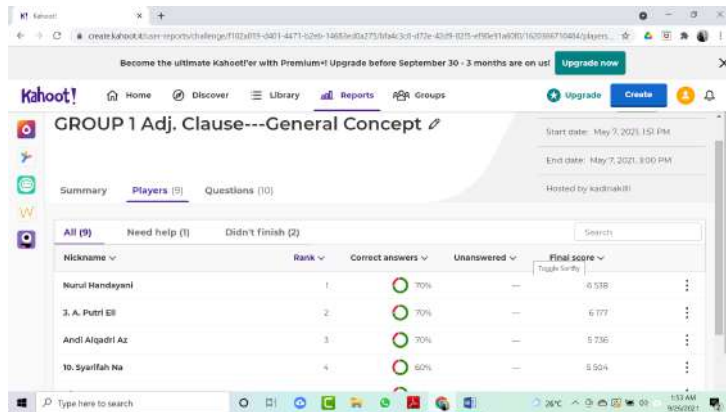
4. Melihat hasil asesmen

Pada dasarnya, hasil asesmen akan langsung muncul di layar Anda, terutama pada jenis **Teach**. Pemenang akan muncul setelah kuis berakhir dan guru bisa mengakses dan mendownload hasil lengkapnya dalam bentuk file excel. Untuk menu **Assign**, hasilnya akan tersimpan di akun Anda dan bisa diakses kapan saja.

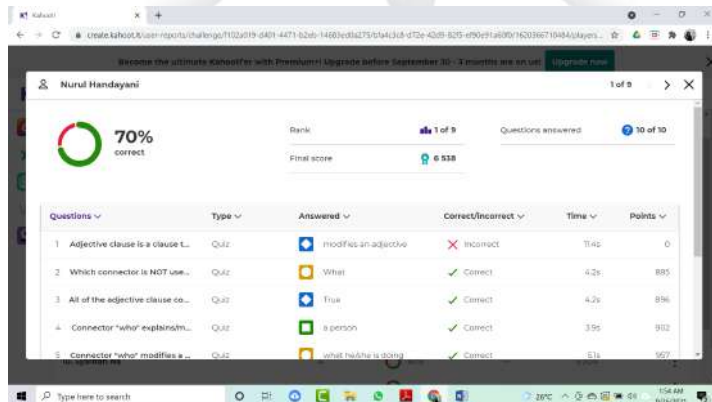
- a. Klik quiz yang ingin dilihat hasilnya. Lalu klik **view results**.



b. Akan muncul laman berisi laporan nilai individu tiap siswa.



c. Klik nama siswa jika Anda ingin melihat nilai secara detail.



c. Perancangan awal perangkat asesmen

Pada langkah ini dihasilkan asesmen Fisika Dasar berbasis digital yang terdiri atas soal pilihan ganda, soal true or false, soal dalam bentuk kuis. Semua perangkat asesmen akan berbasis digital yaitu dengan menggunakan aplikasi Kahoot.

Soal pilihan ganda adalah suatu bentuk tes yang itemnya terdiri dari suatu statemen yang belum lengkap. Untuk melengkapinya, diberikan beberapa jawaban dan di antara jawaban tersebut terdapat satu jawaban yang benar. Soal tersebut terdiri atas 25 (dua puluh lima) pada setiap Bab yang kemudian dimasukkan

ke dalam Aplikasi Kahoot. Soal true or false adalah strategi pembelajaran dengan menggunakan kartu yang berisi pernyataan-pernyataan benar dan salah yang diberikan kepada masing-masing mahasiswa untuk dijawabnya yang terdiri atas 25 (dua puluh lima) soal yang kemudian dimasukkan dalam aplikasi Kahoot. Soal Kuis merupakan metode dengan yang dapat menjadi cara alternatif yang bisa digunakan dosen untuk memberikan penilaian kepada mahasiswanya. Secara teknis, metode ini bisa digunakan dosen ketika kelas mata kuliah telah dilaksanakan khususnya mata kuliah Fisika Dasar. Soal kuis juga terdiri atas 25 (dua puluh lima) yang juga dimasukkan dalam aplikasi Kahoot.

Berdasarkan hasil perancangan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini, terdapat 3 komponen yang telah dikembangkan yaitu pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal perangkat asesmen. Semua hasil pada tahap perancangan ini disebut Draft I yang kemudian divalidasi, dianalisis dan diujicoba pada tahap berikutnya yaitu tahap pengembangan.

3. *Develop*

Tahap pengembangan merupakan tahap *develop* pada langkah-langkah pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan digunakan dalam penelitian ini. Tahap ini sekaligus menjawab permasalahan kedua dalam penelitian ini. Adapun hasil pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Hasil validasi ahli

Perangkat asesmen berbasis digital dengan bantuan Kahoot dalam hal ini merupakan instrumen tes (soal pilihan ganda, soal quiz, dan soal benar salah) secara *online*, angket respons dosen dan mahasiswa, buku ajar, RPS, dan media pada mata kuliah Fisika Dasar 1. Topik pembahasan dalam Mata kuliah fisika dasar yang disusun terdiri dari 10 Bab yaitu, Pengukuran, Kinematika dan Dinamika, Usaha dan ENergi, Elastisitas dan Gaya Pegas,

Momentum dan Tumbukan, Rotasi Benda Tegar, Optik Geometri, Rangkaian Listrik, Getaran dan Gelombang, Kalor.

Langkah selanjutnya, setelah menyusun tiap bagian perangkat asesmen pada mata kuliah Fisika Dasar adalah dilakukan proses validasi terhadap instrumen yang telah dikembangkan berdasarkan saran-saran yang diberikan oleh tim validator dengan mempertimbangkan tiga aspek yaitu aspek materi, aspek konstruksi dan aspek bahasa.

Validasi ahli dilakukan untuk melihat validasi isi (*content validity*) dari draf instrumen yang telah dikembangkan. Tim Validator terdiri atas 5 (Lima) orang pakar untuk memvalidasi instrumen asesmen Fisika berbasis digital pada mata kuliah Fisika Dasar. Tim validator tersebut merupakan pakar bidang Fisika dan Media Pembelajaran. Nama-nama validator disajikan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Daftar Nama Validator

No.	Nama Validator	Pekerjaan
1	Dr. Muhammad Arsyad, M.T	Dosen Fisika Universitas Negeri Makassar
2	Dr. Khaeruddin, S.Pd., M.Pd	Dosen Fisika Universitas Negeri Makassar
3.	Dr. Rahmawati, S.Pd., M.Pd	Dosen Pendidikan Fisika Unismuh Makassar
4.	Dr. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd	Dosen Pendidikan Fisika Unismuh Makassar
5.	Nasir, S.Pd., M.Pd	Dosen Teknologi Pendidikan Unismuh Makassar

Adapun hasil validasi isi dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Hasil validasi angket respon dosen

Hasil analisis dari penilaian masing-masing kedua pakar tersebut dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4 Rekap Hasil Validasi Instrumen Angket Dosen

Instrumen Asesmen	Nilai	Kriteria
Angket Dosen	1	Valid

Hasil yang disajikan pada tabel tersebut merupakan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory yaitu angket respon dosen tergolong valid karena nilai validasi yang diperoleh adalah 1. Berdasarkan syarat kriteria secara teoritis, dinyatakan valid jika koefisien validasi isi tinggi yakni $> 0,75$ atau $> 75\%$ (Ruslan, 2009).

Penilaian pada masing-masing aspek telah memenuhi kriteria valid, namun terdapat beberapa saran ahli yang perlu diperhatikan demi kesempurnaan angket. Adapun saran-saran untuk masing masing-masing validator adalah sebagai berikut:

- a) Mohon ditambahkan soal yang sesuai dasar capaian mata kuliah, ilustrasi gambar diperbanyak agar mahasiswa tidak bosan dan jenuh mengerjakan soal fisika
- b) Masih perlu ditambahkan beberapa butir aspek penilaian untuk memenuhi respon dosen

2) Hasil validasi angket respon mahasiswa

Hasil validasi pakar menunjukkan bahwa instrumen angket respon mahasiswa tergolong valid. Berikut disajikan tabel 5 sebagai hasil analisis validasi.

Tabel 5 Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Responsi Mahasuswa

Instrumen Asesmen	Nilai	Kriteria
Angket Mahasiswa	1	Valid

Pada tabel tersebut merupakan hasil analisis dengan menggunakan uji Gergory yaitu angket respon mahasiswa tergolong valid karena nilai validasi yang diperoleh adalah 1. Berdasarkan syarat kriteria secara teoritis, dinyatakan valid jika koefisien validasi isi tinggi yakni $> 0,75$ atau $> 75\%$ (Ruslan, 2009).

Saran dan komentar masing-masing validator dituliskan pada lembar validasi sebagai bahan perbaikan instrumen dan selanjutnya penulis merevesi beberapa item pernyataan.

Adapun saran-saran untuk masing masing validator adalah sebagai berikut:

- a) Mohon ditambahkan soal dengan ilustrasi gambar atau grafik, tabel, sehingga lebih mengasah kemampuan mahasiswa
 - b) Beberapa kata yang digunakan masih susah dipahami dan dimengerti
- 3) Hasil validasi buku ajar

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory, diperoleh nilai untuk instrumen buku ajar seperti yang disajikan pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6 Rekap Hasil Analisis Validasi buku ajar

Instrumen Asesmen	Nilai	Kriteria
Buku Ajar	0,9	Valid

Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen asesmen buku ajar berada pada kategori valid dengan nilai 0,9.

Adapun saran-saran untuk masing masing validator adalah sebagai berikut:

- a) Mohon ditambahkan ilustrasi gambar, grafik, data dan tabel dalam rancangan buku ajar.
- b) Mohon menambahkan sumber/rujukan dari gambar yang digunakan
- c) Beberapa Gambar di dalam buku ajar ini masih perlu ditambahkan dan disesuaikan dengan materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari

4) Hasil validasi dan reliabilitas RPS

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory, diperoleh nilai untuk instrumen RPS seperti yang disajikan pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7 Rekap Hasil Analisis Validasi RPS

Instrumen Asesmen	Nilai	Kriteria
RPS	1	Valid

Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen asesmen laporan berada pada kategori valid dengan nilai 1.

Adapun saran-saran untuk masing masing validator adalah sebagai berikut:

- a) Tambahkan indikator atau capaian pembelajaran yang diorientasikan dengan kurikulum MBKM yang sesuai dengan capaian mata kuliah fisika dasar
- b) Mohon diperlihatkan/ditunjukkan model pembelajaran case base varians atau case study dalam KPS mata kuliah fisika dasar

- c) Tambahkan contoh konkrit aktivitas belajar yang sesuai dengan CPMK
 - d) CMPK yang ketiga harus dikaji lagi yang sesuai dengan indikator pembelajaran
- 5) Hasil validasi asesmen pilihan ganda

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory, diperoleh nilai untuk asesmen Pilihan Ganda seperti yang disajikan pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8 Rekap Hasil Analisis Validasi Asesmen Pilihan Ganda

Instrumen Asesmen	Nilai	Kriteria
Soal PG	1	Valid

Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen asesmen pilihan ganda berada pada kategori valid dengan nilai 1.

Adapun saran-saran untuk masing masing validator adalah sebagai berikut:

- a) Layak digunakan, tetapi perlu perbaikan pada pernyataan soal agar memberikan pernyataan negatif ganda. Serta perlu merevisi pernyataan soal agar tidak menyiratkan ganda disoal. (pada point-point soal yang telah diberi tanda)
- b) Perlu dirumuskan pokok soal yang lebih jelas. Setelah direvisi dapat digunakan

6) Hasil validasi asesmen Kuis

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory, diperoleh nilai untuk asesmen Kuis. Hasil validasi ahli dapat dirangkum pada tabel 9:

Tabel 9 Rekap Hasil Analisis Validasi asesmen Kuis

Instrumen Asesmen	Nilai	Kriteria
Kuis	1	Valid

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai kevalidan asesmen kuis untuk setiap aspek berada pada kategori valid (lampiran 17). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen ini menurut penilaian para ahli telah memenuhi kriteria kevalidan.

Adapun saran-saran untuk masing masing-masing validator adalah sebagai berikut:

- a) Sudah dapat digunakan namun revisi atau perbaiki pernyataan soal yang memberikan pernyataan ganda serta gunakan klaimat yang lebih komunikatif (pada soal yang telah diberi tanda).
- b) Pada soal perlu dirumuskan lebih jelas dan perlu penambahan yang lebih menarik, setelah revisi layak digunakan

7) Hasil validasi asesmen Benar salah

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory, diperoleh nilai untuk asesmen Benar Salah. Hasil validasi ahli dapat dirangkum pada tabel 10:

Hasil validasi ahli dapat dirangkum pada tabel 10:

Tabel 10 Rekap Hasil Analisis Validasi Asesmen Benar Salah

Instrumen	Nilai	Kriteria
Asesmen Benar Salah	1	Valid

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa nilai kevalidan asesmen benar salah untuk setiap aspek berada pada kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut menurut penilaian para ahli telah memenuhi kriteria kevalidan.

Adapun saran-saran untuk masing masing-masing validator adalah sebagai berikut:

- a) Layak digunakan, namun perlu sedikit perbaikan pada beberapa butir soal agar isi lebih representatif. Serta revisi beberapa butir soal yang belum menggunakan kalimat/kata baku. (pada butir soal yang telah diberi tanda)
- b) Pada gambar grafik untuk keterangan perlu diperjelas, setelah revisi layak untuk digunakan.

8) Hasil validasi media

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory, diperoleh nilai untuk media. Hasil validasi ahli dapat dirangkum pada tabel 11:

Hasil validasi ahli dapat dirangkum pada tabel 11:

Instrumen	Nilai	Kriteria
Media	1	Valid

Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai kevalidan media salah untuk setiap aspek berada pada kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut menurut penilaian para ahli telah memenuhi kriteria kevalidan

Adapun saran-saran untuk masing masing-masing validator adalah tampilan pada aplikasi sebaiknya didesain lebih menarik lagi dari tampilan awal.

Meskipun secara garis besar masing-masing aspek telah memenuhi kriteria valid, namun ada beberapa saran ahli untuk kesempurnaan perangkat yang mencakup isi pernyataan, susunan kalimat, dan penyederhanaan serta penggabungan item pernyataan. Berikut saran dan masukan dari Tim Validator.

1). Asesmen Pilihan Ganda

Tabel 12 Hasil Revisi Asesmen Pilihan Ganda

Sebelum Revisi	Hasil Revisi
<p>Sebuah balok bermassa 5 kg. jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka gaya normal yang bekerja pada balok jika diam di atas bidang miring yang membentuk sudut 30° terhadap horizontal adalah</p> <p>A. $25 \sqrt{3} \text{ N}$ B. 25 N C. 30 N D. $45 \sqrt{3} \text{ N}$ E. $50 \sqrt{3} \text{ N}$</p> <p>Jawaban : A</p>	<p>Sebuah balok dengan massa 5 kg diletakkan diam pada bidang miring dengan sudut 30° terhadap bidang horizontal. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2, maka gaya normal yang bekerja pada balok sebesar ...</p> <p>A. $25 \sqrt{3} \text{ N}$ B. 25 N C. 30 N D. $45 \sqrt{3} \text{ N}$ E. $50 \sqrt{3} \text{ N}$</p> <p>Jawaban : A</p>
<p>Paku bermassa 5 g terlepas dari tangan seorang tukang kayu. Ketika paku menyentuh tanah, kelajuan 30 m/s. jika gaya gesek paku terhadap tanah sebesar 45 N, hitunglah kedalaman paku yang mencakup dalam tanah!</p> <p>A. 0,01 m B. 0,03 m C. 0,05 m D. 0,09 m E. 0,1 m</p> <p>Jawaban : C</p>	<p>Sebuah paku dengan massa 5 g jatuh dengan kelajuan 30 m/s saat menyentuh tanah. Jika gaya gesek paku terhadap tanah sebesar 45 N, maka kedalaman paku yang tertancap pada tanah adalah</p> <p>A. 0,01 m B. 0,03 m C. 0,05 m D. 0,09 m E. 0,1 m</p> <p>Jawaban : C</p>

Ketika sebuah keluarga yang berjumlah empat orang dengan massa total 200 kg menaiki mobil 1200 kg, dan menabrak sebuah pembatas jalan. Berapakah periode dan frekuensi mobil setelah menabrak? Anggap peredam kejutnya jelek, sehingga mobil berosilasi ke atas ke bawah.

- A. 1,09 Hz
- B. 1,4 Hz
- C. 1,34 Hz
- D. 1,1 Hz
- E. 1,8 Hz

Jawaban : A

Tentukan frekuensi getaran sebuah pegas yang bergetar harmonic sederhana, jika salah satu ujung pegas dikaitkan pada penyangga dan ujung lainnya diberi beban sebesar 4 kg (konstanta pegas 400 N/m)!

- A. 1,592 Hz
- B. 1,952 Hz
- C. 2,295 Hz
- D. 2,159 Hz
- E. 5,291 Hz

Penyelesaian :

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$


Pada permukaan air laut terdapat dua buah gabus yang terpisah satu sama lain sejauh 60 cm. Keduanya naik turun bersama permukaan air laut sebanyak 20 kali selama 10 sekon. Jika salah satu gabus di puncak gelombang dan gabus yang lain di lembang gelombang, sedangkan di antara kedua gabus terdapat satu bukit gelombang, maka

Dua buah benda yang terpisah dengan jarak 60 cm terapung pada permukaan air laut yang bergelombang. Kedua benda tersebut naik turun pada permukaan air laut sebanyak 20 kali selama 10 detik. Jika benda A berada pada puncak gelombang, benda B berada pada lembah gelombang dan diantara kedua benda terdapat satu bukit gelombang, maka kecepatan

<p>kecepatan gelombangnya adalah...</p> <p>A. 80 cm/s.</p> <p>B. 70 cm/s.</p> <p>C. 60 cm/s.</p> <p>D. 50 cm/s.</p> <p>E. 40 cm/s.</p> <p>Jawaban : A</p>	<p>gelombang permukaan laut adalah ...</p> <p>A. 80 cm/s.</p> <p>B. 70 cm/s.</p> <p>C. 60 cm/s.</p> <p>D. 50 cm/s.</p> <p>E. 40 cm/s.</p> <p>Jawaban : A</p>
---	--

2) Soal Benar Salah

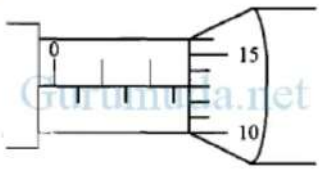
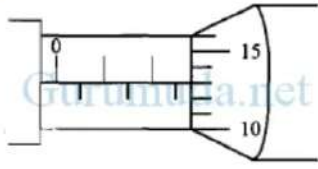
Tabel 13 Hasil Revisi Asesmen Benar Salah

Sebelum Revisi	Hasil Revisi
<p>Seorang sedang mendorong tembok dan tembok tidak bergerak. Selama itu orang dikatakan tidak melakukan usaha walaupun selama ia mendorong tembok ia telah mengeluarkan energi.</p>	<p>Seorang sedang mendorong dinding (seperti pada gambar) dan dinding tidak bergerak. Selama mendorong dinding, orang tersebut dikatakan tidak melakukan usaha walaupun selama proses mendorong dilakukan dia telah mengeluarkan energi yang besar.</p> 
<p>Pada sebuah kompor yang di gunakan Sera memiliki energi</p>	<p>Pada minyak tanah yang terdapat pada kompor memiliki</p>

yang tersimpan dalam minyak tanah diubah menjadi api yang selanjutnya jika api digunakan untuk memanaskan air, energi berubah bentuk lagi menjadi gerak molekul-molekul air. Perubahan bentuk energi ini disebut transfer energi.	energi yang dapat diubah menjadi panas dan dapat digunakan untuk memanaskan air. Energi ini dapat berubah lagi menjadi gerak molekul-molekul air. Perubahan bentuk energi ini disebut transfer energi
minyak bumi yang sangat bermanfaat untuk bahan bakar. Karena di dalam kandungan minyak bumi terdapat energi panas yang berasal dari cahaya matahari	Minyak bumi dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar, karena didalam minyak bumi terkandung energi panas yang bersumber dari matahari.

3) Kuis

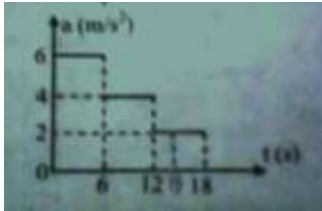
Tabel 14 Hasil Revisi Asesmen Kuis

Sebelum Revisi	Hasil Revisi
<p>Sebuah mikrometer digunakan untuk mengukur tebal suatu benda, skalanya ditunjukkan seperti gambar berikut. Hasil pengukurannya adalah...</p> <p>A. 2,13 mm</p> 	<p>Ketebalan sebuah benda diukur dengan menggunakan micrometer. Hasil pengukuran ditunjukkan seperti pada gambar berikut. Ketebalan benda tersebut adalah ...</p> <p>A. 2,13 mm</p> 

<p>B. 2,63 mm C. 2,70 mm D. 2,73 mm E. 2,83 mm</p> <p>Jawaban : B</p>	<p>B. 2,63 mm C. 2,70 mm D. 2,73 mm E. 2,83 mm</p> <p>Jawaban : B</p>
<p>Suatu segi empat setelah diukur dengan menggunakan alat yang berbeda panjang 0,42 cm, lebar 0,5 cm. Maka luas segi empat tersebut dengan penulisan angka penting adalah ... cm^2</p> <p>A. 0,41 B. 0,21 C. 0,20 D. 0,021 E. 0,2</p> <p>Jawaban : E</p>	<p>Sebuah benda berbentuk persegi panjang, diukur masing-masing panjang sisinya. Hasil pengukuran menunjukkan 0,5 cm untuk sisi panjang dan 0,42 untuk sisi yang lebih pendek. Maka luas benda dengan mengikuti penulisan angka penting adalah ...</p> <p>A. 0,41 B. 0,21 C. 0,20 D. 0,021 E. 0,2</p> <p>Jawaban : E</p>
<p>Seorang guru melakukan eksperimen gerak peluru dengan cara melemparkan bola secara horizontal dari tiga tempat yang memiliki ketinggian berbeda. Di dalam eksperimen tersebut, bola di lemparkan dengan kecepatan yang sama. Pernyataan yang</p>	<p>Ekperimen gerak peluru dilakukan dengan cara melempar bola secara horizontal dari tiga tempat yang memiliki ketinggian yang berbeda. Ketiga bola dilemparkan dengan kecepatan yang sama. Pernyataan yang</p>

<p>benar mengenai eksperimen tersebut adalah....</p> <p>A. Waktu yang diperlukan oleh bola untuk sampai ke tanah pada tiga percobaan tersebut sama</p> <p>B. Kecepatan arah horisontal bola ketika menyentuh tanah pada tiga percobaan tersebut sama</p> <p>C. Waktu yang di perlukan oleh bola untuk mencapai tanah berbeda-beda di mana waktu yang di perlukan oleh bola yang di lemparkan dari titik terendah adalah yang paling lama.</p> <p>D. Jarak bola mencapai tanah dari tiga percobaan tersebut adalah sama</p> <p>E. Kecepatan bola ketika mencapai tanah dari tiga percobaan tersebut adalah sama.</p> <p>Jawaban : B</p>	<p>paling tepat dari ekperimen di atas adalah ...</p> <p>A. Waktu yang diperlukan oleh bola untuk sampai ke tanah pada tiga percobaan tersebut sama</p> <p>B.Kecepatan arah horisontal bola ketika menyentuh tanah pada tiga percobaan tersebut sama</p> <p>C. Waktu yang di perlukan oleh bola untuk mencapai tanah berbeda-beda di mana waktu yang di perlukan oleh bola yang di lemparkan dari titik terendah adalah yang paling lama.</p> <p>D.Jarak bola mencapai tanah dari tiga percobaan tersebut adalah sama</p> <p>E.Kecepatan bola ketika mencapai tanah dari tiga percobaan tersebut adalah sama.</p> <p>Jawaban : B</p>
<p>Gambar melukiskan grafik percepatan benda sebagai fungsi waktu. Bila pada keadaan mula-mula benda</p>	<p>Gambar di bawah merupakan grafik percepatan benda sebagai fungsi waktu. Bila pada keadaan mula-mula benda</p>

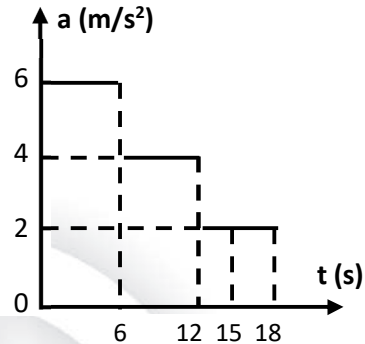
berkecepatan 4 m/s, maka besar kecepatan benda pada $t = 15$ s adalah...



- A. 12 m/s
- B. 25 m/s
- C. 40 m/s
- D. 64 m/s
- E. 70 m/s**

Jawaban : E

berkecepatan 4 m/s, maka besar kecepatan benda pada $t = 15$ s adalah...

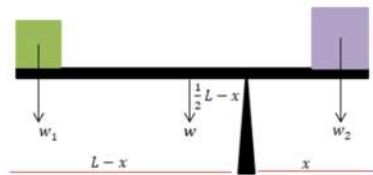


Batang homogen 100 N digunakan sebagai tuas. Dimanakah batang penyangga harus diletakkan agar beban 200N pada ujung yang satu dapat mengimbangi beban 500N pada ujung lainnya?

Batang homogen 100N dipakai sebagai tuas. Lihat gambar dibawah. Dimanakah harus dipasang penyangga agar beban 500N pada ujung yang satu dapat diimbangi dengan beban 200N pada ujung yang lain?

- A. 800 N**
- B. 50 N
- C. 35 N
- D. 75 N
- E. 10 N

Jawaban : A



- A. 0,3125 L**
- B. 0,5321 L
- C. 0,1235 L
- D. 0,2135 L
- E. 0,2531 L

4) Revisi Buku Ajar

Tabel 15 Hasil Revisi Buku Ajar

Validator	Komentar Validator	Hasil Revisi
1	<p>Mohon ditambahkan ilustrasi gambar, grafik, data dan tabel dalam rancangan buku ajar.</p>	<p>Ilustrasi gambar, grafik, data dan tabel terteradan tergambar dengan jelas di setiap bab dalam buku ajar ini.</p>
	<p>Mohon menambahkan sumber/rujukan dari gambar yang digunakan.</p>	<p>BAB I: 1. Gambar 1.1. Pesawat (Sumber: Encarta Encyclopedia, 2006) BAB II: 1. Gambar 2. 1 Kincir (Sumber: Kompas, 20 Juli 2006) 2. Gambar 2. 2 Besaran Dasar Kinematika (www.tehfitsystem.com) 3. Gambar 2. 6 Gerak Peluru (www.altime.ru) 4. Gambar 2. 11 Gaya Gesek (www.altime.ru) BAB III: 1. Gambar 3. 1 Orang Mengangkat Beban (Sumber: www.weight-lifting-world.com)</p>

		<p>BAB IV:</p> <p>1. Gambar 4. 1 Timbangan (Sumber: Jendela IPTEK)</p> <p>BAB V:</p> <p>1. Gambar 5. 1 Balapan Mobil (Sumber: www.indopos.co.id)</p> <p>BAB VI:</p> <p>1. Gambar 6. 1 Peralatan Bangunan (Sumber: www.pogo.org.uk)</p> <p>2. Gambar 6. 4 Kunci Inggris (Sumber: scpurwanto.blogspot.com)</p> <p>3. Gambar 6. 5 Rotasi Bumi pada Porosnya (Sumber: Zonareferensi.com)</p> <p>BAB VII:</p> <p>1. Gambar 7. 1 Pelangi (Sumber: www.climate.met.psu.ed)</p> <p>BAB VIII:</p> <p>1. Gambar 8. 1 Bola Lampu (Sumber: Jendela IPTEK)</p> <p>BAB IX:</p> <p>1. Gambar 9. 1 Mobil (Sumber: www.auto.tom.com)</p>
2	Beberapa Gambar di dalam buku ajar ini	1. Gambar 1.2 Termometer dapat mengukur suhu seseorang (Sumber: apamaksud.com)

	<p>masih perlu ditambahkan dan disesuaikan dengan materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Gambar 2.7 Jarum, Detik, dan Jam Melakukan Gerak Melingkar (Sumber: fisikabc.com) 3. Gambar 3.3 Mendorong Benda salah satu contoh usaha (Sumber: quipper.com) 4. Gambar 5.2 Permainan sepak bola (Sumber: quipper.com) 5. Gambar 7.10 Fatamorgana (Sumber: ramilyana-fisika.blogspot.com) 6. Gambar 8.6 Rangkaian Listrik (Sumber: kumaran.com) 7. Gambar 9.4 Ombak di Lautan (Sumber: materikimia.com) 8. Gambar 10.2 Prinsip kerja kulkas menggunakan prinsip kerja kalor (Sumber: amongguru.com)
--	---	--

5) Revisi Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Revisi Rencana Pembelajaran Semester baik dari Validator 1 maupun Validator 2 adalah membuat RPS yang sesuai dengan tuntutan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang didalamnya terdapat model PjBL atau PBL serta disesuaikan dengan asesmen berbasis Kahoot.

Semua hasil revisi berdasarkan saran dan masukan dari para validator disebut Draft II.

a. Pengimputan Perangkat Asesmen dalam Aplikasi Kahoot

Tabel 16 Jadwal Input Asesmen Dalam Aplikasi Kahoot

No	Asesmen	Waktu
1.	Input Asesmen True False	04 Oktober 2022
2.	Input Asesmen Pilihan Ganda	05 Oktober 2022
3.	Input Asesmen Kuis	06 Oktober 2022

b. Ujicoba Perangkat Asesmen Berbasis Kahoot

Proses ujicoba perangkat asesmen fisika berbasis Kahoot dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. Adapun jumlah mahasiswa yang menjadi subjek adalah 13 orang yang sedang memprogramkan mata kuliah Fisika Dasar. Terdapat 10 (sepuluh) Bab yang menjadi materi Fisika Dasar yaitu Besaran dan Satuan, Kinematika dan Dinamika, Usaha dan Energi, Elastisitas dan Gaya Pegas, Momentum dan Tumbukan, Rotasi Benda Tegar, Optik Geometri, Arus dan Rangkaian Listrik, Getaran dan Gelombang, dan Kalor. Setiap Bab tersebut dilengkapi dengan Asesmen berupa Pilihan Ganda, Benar Salah, dan Kuis. Ujicoba tersebut berlangsung mulai dari tanggal 08 Oktober sampai 26 November 2022 sesuai dengan tabel berikut:


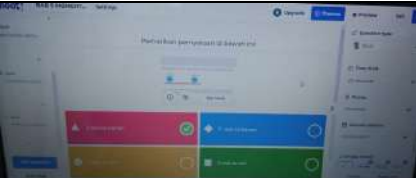
Tabel 17. Jadwal Ujicoba



Kegiatan	Waktu	Materi
Ujicoba materi 1	08 Oktober 2022	Besaran dan Satuan
Ujicoba materi 2	15 Oktober 2022	Kinematika dan Dinamika
Ujicoba materi 3	22 Oktober 2022	Usaha dan Energi
Ujicoba materi 4	29 Oktober 2022	Elastisitas dan Gaya Pegas
Ujicoba materi 5	2 November 2022 (online)	Momentum dan Tumbukan
Ujicoba materi 6	5 November 2022	Rotasi Benda Tegar
Ujicoba materi 7	9 November 2022 (online)	Optik Geometri
Ujicoba materi 8	12 November 2022	Arus dan Rangkaian Listrik
Ujicoba materi 9	16 November 2022	Getaran dan Gelombang
Ujicoba materi 10	19 November 2022	Kalor

Berdasarkan hasil ujicoba tersebut diperoleh saran dan masukan dari mahasiswa sehingga peneliti melakukan revisi. Adapun hasil revisi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

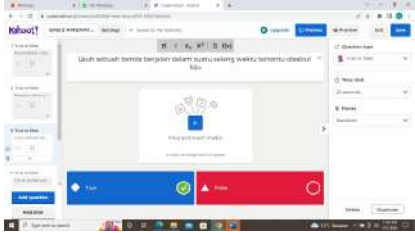
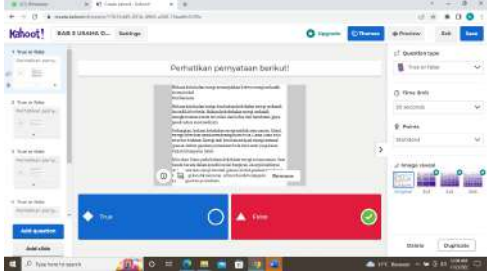
Tabel 18. Revisi Hasil Ujicoba Asesmen Pilihan Ganda

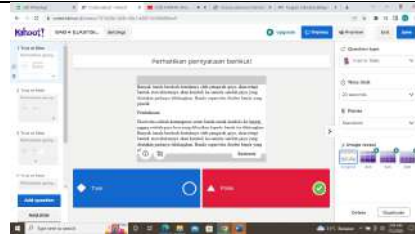
Indikator Kesalahan	Saat Uji Coba	Perbaikan
Kesalahan Penulisan Soal	Semua Soal Aman	Semua Soal Aman
Waktu Pengerjaan Soal	Pada soal bab 2 nomor 1 waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal masih kurang karena dari	Setelah melakukan uji coba, maka soal yang awalnya hanya diberi waktu

	<p>13 mahasiswa yang ada, tidak ada satupun yang bisa selesai dalam 20 detik, waktu tercepat mereka dapat selesaikan yaitu 45 detik</p>	<p>20 detik di ubah menjadi 45 detik</p>
	<p>Pada soal bab 2 nomor 3 waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal masih kurang karena dari 13 mahasiswa yang ada, tidak ada satupun yang bisa selesai dalam 20 detik, waktu tercepat mereka dapat selesaikan yaitu 60 detik</p>	<p>Setelah melakukan uji coba, maka soal yang awalnya hanya diberi waktu 20 detik di ubah menjadi 60 detik</p>
Kejelasan Tampilan Soal	 <p>Pada soal bab 3 nomor 3 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa</p>	<p>Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik</p>
	 <p>Pada soal bab 4 nomor 3 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa</p>	<p>Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik</p>

	 <p>Pada soal bab 6 nomor 3 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa</p>	<p>Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik</p>
	 <p>Pada soal bab 9 nomor 4 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa</p>	<p>Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik</p>
<p>Tingkat Kesukaran Soal</p>	<p>Pada soal bab 8 nomor 3 memiliki tingkat kesulitan yang tinggi sehingga tidak ada mahasiswa yang mampu mengerjakannya dengan tepat dan benar</p>	<p>Dilakukan penggantian soal dengan konsep yang sama tapi menurunkan tingkat kesukaran soal</p>

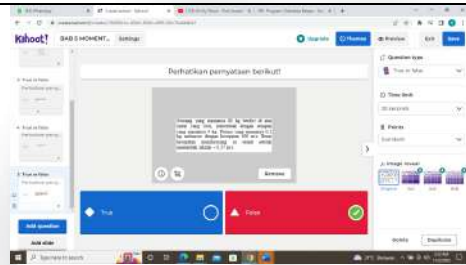
Tabel 19. Revisi Hasil Uji coba Asesmen Benar Salah

Indikator Kesalahan	Saat Uji Coba	Perbaikan
<p>Kesalahan Penulisan Soal</p>	 <p>Terdapat kesalahan penulisan kata pada soal bab 2 nomor 1</p>	<p>Kata lauh diubah Menjadi Jauh</p>
<p>Waktu Pengerjaan Soal</p>	<p>Pada soal bab 5 nomor 5 waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal masih kurang karena dari 13 mahasiswa yang ada, tidak ada satupun yang bisa selesai dalam 20 detik, waktu tercepat mereka dapat menyelesaikan yaitu 30 detik</p>	<p>Setelah melakukan uji coba, maka soal yang awalnya hanya diberi waktu 20 detik di ubah menjadi 30 detik</p>
<p>Kejelasan Tampilan Soal</p>	 <p>Semua soal bab 3 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa</p>	<p>Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik</p>



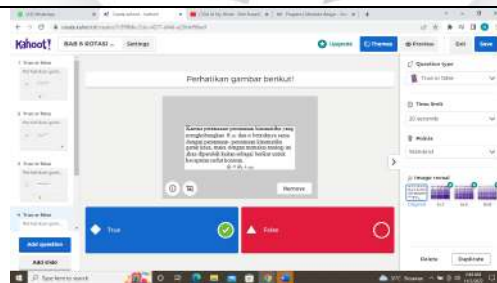
Semua soal bab 4 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik



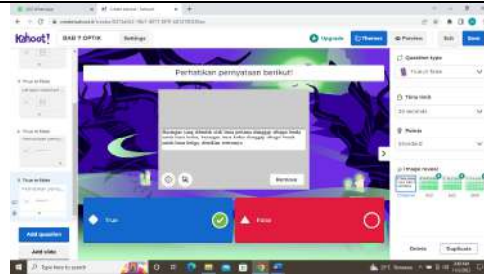
Pada soal bab 5 nomor 3, 4 dan 5, gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik



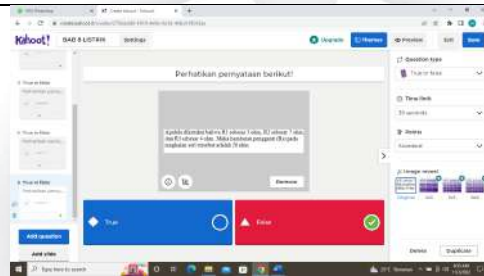
Semua soal bab 6 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik



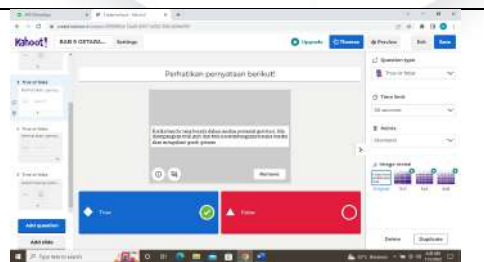
Pada soal bab 7 nomor 1,4 dan 5, gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik




Semua soal bab 8 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik



Pada soal bab 9 nomor 3 dan 4, gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik

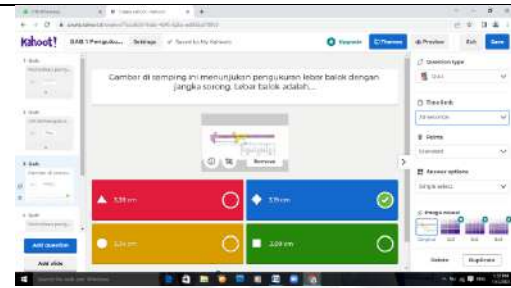
	 <p>Semua soal bab 10 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa</p>	<p>Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik</p>
<p>Tingkat Kesukaran Soal</p>	<p>Semua Soal Aman</p>	<p>Semua Soal Aman</p>

Tabel 20. Revisi Hasil Ujicoba Asesmen Kuis

Indikator Kesalahan	Saat Uji Coba	Perbaikan
<p>Kesalahan Penulisan Soal</p>	<p>Semua Soal Aman</p>	<p>Semua Soal Aman</p>
<p>Waktu Pengerjaan Soal</p>	<p>Semua Soal Aman</p>	<p>Semua Soal Aman</p>
<p>Kejelasan Tampilan Soal</p>		<p>Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi</p>

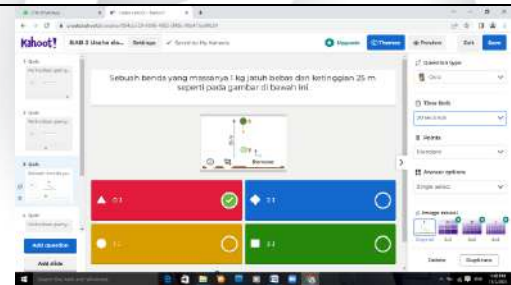
Semua soal bab 1 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

gambar yang lebih baik



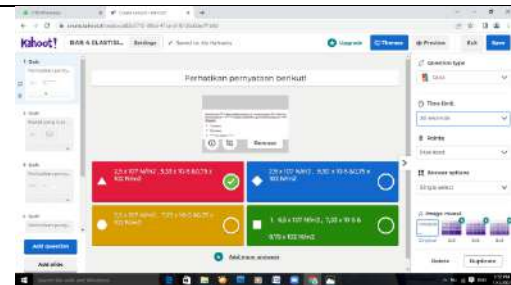
Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik

Semua soal bab 2 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa



Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik

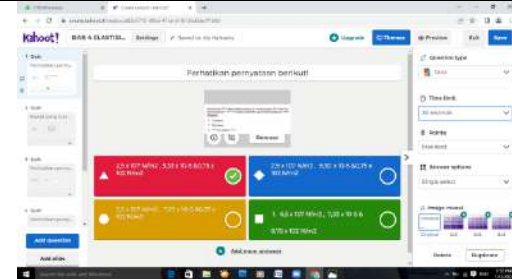
Semua soal bab 3 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa



Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan

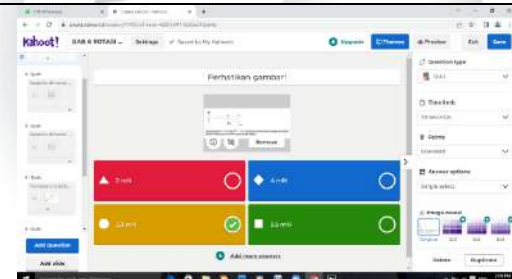
Pada soal bab 4 nomor 1,2,3 dan 5, gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

resolusi gambar yang lebih baik



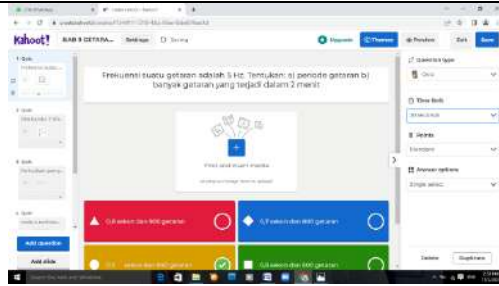
Semua soal bab 5 gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik



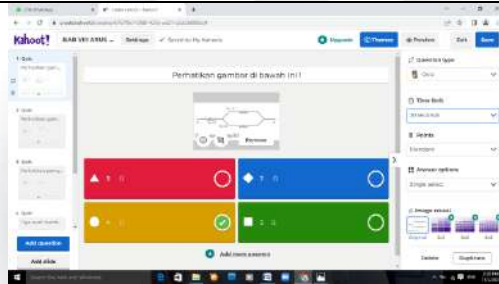
Pada soal bab 6 nomor 1,2,4 dan 5, gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik



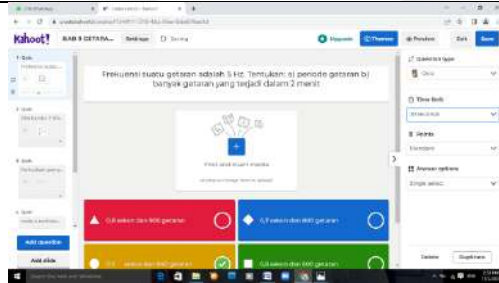
Pada soal bab 7 nomor 1,2 dan 5, gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik



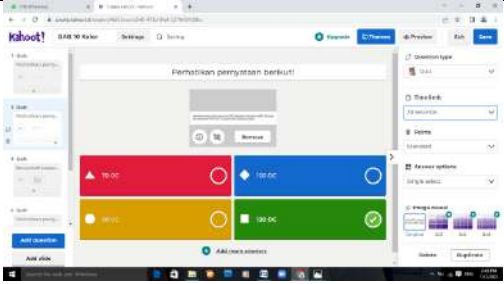
Pada soal bab 8 nomor 1,3,4 dan 5, gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik



Pada soal bab 9 nomor 2, 3 dan 5, gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa

Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik

	 <p>Pada soal bab 10 nomor 1, 2 dan 4, gambar yang ditampilkan tidak bisa dilihat dan dibaca dengan jelas oleh mahasiswa</p>	<p>Setelah melakukan uji coba, maka gambar diperbarui dengan resolusi gambar yang lebih baik</p>
<p>Tingkat Kesukaran Soal</p>	<p>Semua Soal Aman</p>	<p>Semua Soal Aman</p>

Setelah dilakukan ujicoba, refleksi uji coba, diperoleh beberapa saran dari para mahasiswa untuk menyempurnakan instrumen asesmen dan hasilnya disebut sebagai draf III.





BAB III DUKUNGAN TEORI

A. Asesmen

1. Pengertian Asesmen

Asesmen berarti penilaian, penafsiran hasil pengukuran, serta penentuan tingkat pencapaian tujuan pembelajaran (Depdiknas, 2003). Menurut Basuki dan Haryanto (2014) asesmen (penilaian) merupakan suatu proses untuk mendapatkan informasi yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan mengenai peserta didik, terkait dengan kurikulum, program pembelajaran, dan kebijakan sekolah. Sementara itu menurut Arikunto (2013) mengemukakan bahwa penilaian merupakan penafsiran hasil pengukuran dan penentuan pencapaian hasil belajar. Penilaian ini berasal dari proses pengukuran, dimana pengukuran adalah kegiatan sistematis untuk menentukan angka pada obyek atau gejala. Sedangkan evaluasi adalah kegiatan identifikasi untuk melihat apakah suatu program yang telah direncanakan telah tercapai atau belum, berharga atau tidak, dan dapat pula melihat tingkat efesiensi pelaksanaannya.

Secara umum, asesmen merupakan proses pengumpulan informasi selengkap-lengkapnyanya tentang mahasiswa dan kelas untuk tujuan pembuatan keputusan pengajaran. Sedangkan asesmen dalam kaitannya dengan evaluasi adalah proses pengumpulan berbagai data yang dapat memberikan gambaran perkembangan belajar mahasiswa. Gambaran perkembangan belajar mahasiswa perlu diketahui oleh dosen agar bisa memastikan bahwa mahasiswa mengalami proses pembelajaran dengan benar.

Data yang dikumpulkan melalui kegiatan asesmen bukanlah untuk mencari informasi tentang belajar mahasiswa. Pembelajaran yang benar memang seharusnya ditekankan pada upaya membantu mahasiswa agar mampu mempelajari (*learning how to learn*), bukan ditekankan pada diperolehnya sebanyak mungkin informasi diakhir periode pembelajaran. Karena asesmen menekankan pada proses pembelajaran, oleh karena itu, data yang dikumpulkan harus diperoleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan oleh mahasiswa pada saat melakukan proses pembelajaran. Dosen yang ingin mengetahui hasil pelaksanaan praktikum itulah yang disebut dengan asesmen.

Visi asesmen yang digambarkan oleh *National Science Education Standards*, asesmen adalah mekanisme *feedback* primer dalam sistem pendidikan *science*. Sebagai contoh, data asesmen yang diperoleh mahasiswa merupakan *feedback* tentang sebaik apakah mahasiswa dapat mencapai tujuan yang diharapkan dosen atau orang tua mereka, *feedback* dengan dosen yaitu sebaik apakah mahasiswa mereka belajar, *feedback* tersebut menuntun perubahan dalam sistem pendidikan *science* dengan menstimulasi perubahan dalam kebijaksanaan, menuntun pengembangan dosen yang professional, dan mendorong mahasiswa untuk memperbaiki pemahaman mereka terhadap *science*.

Seiring dengan perubahan cara berpikir pendidik *science* tentang cara pendidikan *science* yang baik, maka pengukuran dalam bidang pendidikan pun berubah menjadi semakin baik. Pengenalan tentang pentingnya asesmen untuk pembentukan kembali pendidikan yang kontemporer dikatalisator (dirangsang) oleh penelitian, perkembangan dan implementasi dari metode baru pengumpulan data seiring dengan cara baru yang digunakan untuk menilai kualitas data itu sendiri. Perubahan dalam teori pengukuran dan kegunaanya direfleksikan dalam asesmen standar.

Menurut Yusuf (2015), asesmen adalah prosedur yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang belajar peserta didik dan format kemajuan belajar. Sedangkan Bell (2000) menyatakan bahwa asesmen adalah suatu proses atau upaya formal pengumpulan informasi yang berkaitan dengan variabel penting pembelajaran sebagai bahan dalam pengambilan keputusan untuk memperbaiki proses dan hasil belajar.

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa asesmen adalah prosedur dan format kemajuan belajar untuk mengumpulkan informasi, menganalisis dan menafsirkan data tentang proses belajar secara sistematis yang bermakna dalam pengambilan keputusan.

2. Fungsi Asesmen

Pedoman asesmen Kurikulum 1994, Depdikbud 1994 ditegaskan bahwa tujuan dan fungsi asesmen untuk memberikan umpan balik baik kepada dosen, mahasiswa, orangtua maupun lembaga pendidikan yang berkepentingan serta untuk menentukan nilai hasil belajar mahasiswa. Bagi dosen, hasil asesmen tidak hanya digunakan untuk memberikan pertanggung-jawaban secara obyektif kepada atasan ataupun sekedar bahan nilai. Namun asesmen dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk melakukan introspeksi diri terhadap proses pembelajaran yang baru saja berlangsung. Bagi mahasiswa, hasil asesmen dapat dijadikan alat untuk memotivasi mahasiswa tersebut agar lebih giat dalam proses pembelajaran berikutnya.

Selain itu, dari hasil asesmen mahasiswa mendapatkan informasi tentang seberapa jauh tingkat penguasaan bahan pelajaran yang diberikan dosen. Bagi orangtua, dengan mengetahui hasil belajar mahasiswa (anaknya) orangtua dapat turut berpartisipasi dan mengambil langkah yang tepat dalam memberikan bimbingan dan bantuan serta dorongan bagi putra-

putrinya. Selain itu dengan informasi hasil asesmen yang benar, orangtua dapat secara akurat mengetahui kemampuan, kekurangan dan kedudukan mahasiswa secara *riil* di kelasnya. Bagi pengelola program pendidikan, hasil asesmen merupakan masukan yang sangat berarti yang dapat digunakan untuk bahan kajian dalam membantu dosen meningkatkan kompetensi profesionalnya, khususnya dalam bidang asesmen.

3. Prinsip Asesmen

Hasil kegiatan asesmen dapat memberikan manfaat yang optimal jika dilakukan dengan mengacu pada prinsip-prinsip penilaian sebagaimana ditetapkan oleh pedoman formal penilaian dari pemerintah, Depdikbud 1994 yakni dilaksanakan secara menyeluruh, berkesinambungan, berorientasi pada tujuan, obyektif, terbuka serta mempertimbangkan aspek kebermaknaan. Penilaian yang dilakukan secara menyeluruh artinya informasi yang dikumpulkan melalui proses penilaian menyangkut seluruh aspek kepribadian mahasiswa.

Suatu hasil asesmen dapat memberikan manfaat secara optimal ketika didasarkan pada prinsip-prinsip asesmen. Rusilowati (2017: 13) menyatakan bahwa prinsip-prinsip asesmen yaitu:

- a. Validitas. Mengases apa yang seharusnya diases dengan menggunakan alat yang sesuai untuk mengukur kompetensi. Dalam mata pelajaran Fisika, misalnya indikator “ menggunakan jangka sorong dengan benar” maka asesmen akan valid apabila menggunakan asesmen unjuk kerja. Jika menggunakan tes tertulis maka asesmen kurang valid.
- b. Reliabilitas. Reliabilitas berkaitan dengan konsistensi hasil asesmen. Asesmen yang reliabel memungkinkan perbandingan yang reliabel dan menjamin konsistensi. Misal, pendidik mengases dengan unjuk kerja, asesmen akan reliabel jika hasil yang diperoleh itu cenderung sama bila unjuk kerja itu dilakukan lagi dengan kondisi yang relatif sama.

- c. Menyeluruh. Asesmen harus dilakukan menyeluruh mencakup seluruh domain yang tertuang pada setiap kompetensi dasar.
- d. Berkesinambungan. Asesmen dilakukan secara terencana, bertahap dan terus menerus untuk memperoleh gambaran pencapaian kompetensi peserta didik dalam kurung waktu tertentu
- e. Objektif. Asesmen harus dilaksanakan secara obyektif, untuk itu asesmen harus adil, terencana, dan menerapkan kriteria yang jelas dalam pemberian skor.
- f. Mendidik. Proses dan hasil asesmen dapat dijadikan dasar untuk memotivasi, memperbaiki proses pembelajaran bagi pendidik, meningkatkan kualitas belajar dan membina peserta didik agar tumbuh dan berkembang secara optimal.

4. Tujuan Asesmen

Asesmen dimana subjek yang ingin dinilai diminta untuk menilai dirinya sendiri berkaitan dengan status, proses dan tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam mata pelajaran tertentu. Asesmen ini dapat digunakan dalam menilai berbagai aspek yang berkaitan dengan kompetensi kognitif, afektif dan psikomotor.

Tujuan utama penggunaan asesmen dalam pembelajaran (*classroom assessment*) adalah membantu dosen dan mahasiswa dalam mengambil keputusan profesional untuk memperbaiki pembelajaran. Menurut Popham (Bell, 2000), tujuan asesmen adalah sebagai berikut:

1. Mendiagnosa kelebihan dan kelemahan mahasiswa dalam belajar
2. Memonitor kemajuan mahasiswa
3. Menentukan jenjang kemampuan mahasiswa
4. Menentukan efektivitas pembelajaran

5. Mempengaruhi persepsi publik tentang efektivitas pembelajaran
6. Mengevaluasi kinerja dosen kelas
7. Mengklarifikasi tujuan pembelajaran yang dirancang dosen

Asesmen selalu memegang peranan penting dalam segala bentuk pengajaran yang efektif melalui proses evaluasi. Setelah diadakan evaluasi diharapkan akan diperoleh balikan atau *feedback* yang digunakan untuk memperbaiki dan merevisi bahan atau metode pengajaran.

B. Asesmen dalam Pembelajaran Fisika

Asesmen dalam pembelajaran adalah suatu proses atau upaya formal pengumpulan informasi yang berkaitan dengan variabel-variabel penting pembelajaran sebagai bahan dalam pengambilan keputusan oleh dosen untuk memperbaiki proses dan hasil belajar mahasiswa, (Popham 2008). Variabel-variabel penting yang dimaksud sekurang-kurangnya meliputi pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan sikap mahasiswa dalam pembelajaran yang diperoleh dosen dengan berbagai metode dan prosedur baik formal maupun informal.

Terdapat tiga manfaat asesmen dalam proses pembelajaran yaitu memahami sesuatu, membuat keputusan, dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Seorang pendidik membutuhkan berbagai informasi tentang sesuatu agar proses pembelajaran yang akan dilakukan berjalan optimal. Contoh: seorang pendidik membutuhkan informasi tentang calon anak didik yang akan diajarnya, agar ia mampu menentukan "*entry behavior*" yang dimiliki peserta didik atau hal-hal lain secara tepat. Tidak hanya itu, pendidik perlu juga melakukan asesmen terhadap keberadaan sarana dan prasarana yang dibutuhkan.

Asesmen dapat dilaksanakan dalam berbagai teknik, seperti asesmen kinerja (*performance assessment*), asesmen sikap, asesmen

tertulis (*paper and penil test*), asesmen proyek, asesmen produk, asesmen melalui kumpulan hasil kerja peserta didik (*portofolio*), dan asesmen diri (*self assessment*). Dari proses asesmen ini, pendidik akan memperoleh potret atau kemampuan peserta didik dalam mencapai sejumlah standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah dirumuskan (Uno, 2014).

Dalam melakukan kegiatan asesmen diperlukan alat untuk mengumpulkan informasi. Alat tersebut harus sesuai dengan tujuan kegiatan asesmen. Beberapa kriteria alat asesmen yang baik adalah: 1) dapat memberikan informasi yang akan berperan dalam keputusan mengenai peningkatan pembelajaran, 2) harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, 3) memberikan informasi tentang apa yang peserta didik tahu, 4) melengkapi hasil asesmen lain untuk memberikan deskripsi umum tentang apa yang peserta didik ketahui (Hartatiek, 2011).

Apabila bidang yang dinilai adalah kegiatan belajar dan pembelajaran, maka arah asesmen adalah sebagai berikut (Yusuf, 2015: 14):

1. Asesmen hendaklah menyertai semua komponen-komponen belajar dan pembelajaran, dapat dilakukan di kegiatan awal, saat kegiatan sedang berlangsung, maupun diakhir kegiatan pembelajaran.
2. Fokus utama asesmen adalah untuk mengetahui pencapaian dan kemajuan peserta didik dalam belajar serta memperbaiki proses pembelajaran dan kegiatan peserta didik dalam belajar. Dengan menggunakan model asesmen yang baik, guru/dosen mengetahui dimana kelemahan-kelemahannya dalam membelajarkan, sehingga ia dapat memperbaiki. Kegiatan asesmen tidak dibatasi pada ruang kelas semata, perlu juga dinilai cakupan yang lebih luas guna mempengaruhi peserta didik dalam belajar.

3. Asesmen harus terfokus, menuntut perhatian kolektif serta menciptakan hubungan/keterpautan, dan memperkaya koherensi kurikulum.
4. Perbedaan penekanan antara asesmen untuk memperbaiki dan asesmen untuk akuntabilitas harus dikelola dengan baik, sehingga menemukan titik temu yang saling menguntungkan.

Disamping itu, asesmen yang komprehensif dan berkelanjutan akan sangat bermakna dalam: (a) menyediakan informasi yang akurat, (b) memotivasi dan menantang peserta didik dalam belajar, (c) memotivasi pendidik dalam membelajarkan, dan (d) meningkatkan kualitas pembelajaran. Fokus pembelajaran pada peserta didik yang sedang belajar, sedangkan guru/dosen berperan aktif sebagai fasilitator, motivator, dinamisator, pengarah dan pembimbing, assessor dan evaluator. Guru/dosen menyampaikan pengetahuan dalam aspek-aspek khusus yang belum tersedia pada rujukan dan sumber belajar lain yang dapat digunakan peserta didik sebagai bacaan awal.

Bagi dosen, hasil asesmen tidak hanya digunakan untuk memberikan pertanggung-jawaban secara obyektif kepada atasan ataupun sekedar bahan nilai, tapi juga dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran (perkuliahan) yang baru saja berlangsung. Bagi mahasiswa, hasil asesmen dapat dijadikan alat untuk memotivasi mahasiswa tersebut agar lebih giat dalam proses pembelajaran berikutnya (Nurlina, 2016).

C. Asesmen Fisika Berbasis Digital

Asesmen dalam proses pembelajaran berkembang sangat cepat seiring dengan perkembangan kualitas pendidikan. Hal ini disebabkan asesmen dalam pembelajaran secara luas dipandang sebagai sebuah proses yang penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa, sehingga asesmen yang harus diterapkan

pada masa sekarang adalah berbasis digital. Penggunaan teknologi dalam proses asesmen pembelajaran tidak hanya dilakukan pada jenis asesmen formatif saja, namun juga diterapkan dalam asesmen sumatif (Rahlan, 2016).

Inovasi yang menciptakan kombinasi antara perangkat seluler, internet dan teknologi perangkat lunak membuat proses pembelajaran lebih produktif (Mustikati, 2019). Salah satu aplikasi yang dapat membuat pembelajaran dan proses asesmen lebih menarik dan inovatif adalah Kahoot. Kahoot adalah sebuah website di internet yang dapat menghadirkan suasana kuis yang meriah dan menyenangkan dan dapat diakses di www.kahoot.com (Rafnis, 2018). Kahoot diciptakan untuk membuat media belajar yang lebih baik dengan memanfaatkan teknologi, sehingga aplikasi ini sangat cocok digunakan oleh dosen dalam menilai mahasiswa khususnya mata kuliah Fisika Dasar. Fisika Dasar merupakan mata kuliah yang terintegrasi dengan praktikum yang pelaksanaannya sangat memerlukan instrument asesmen yang detail. Tujuan diadakannya adalah dalam rangka penguatan konsep Fisika Dasar dan peningkatan keterampilan (*skill*) melalui pengalaman memecahkan suatu persoalan fisis secara nyata. Sebelum melakukan berbagai kegiatan laboratorium mahasiswa akan mempelajari tentang teori ketidakpastian dalam pengukuran dan teknik analisa data secara statistik maupun secara grafik, serta dibekali dengan dasar-dasar penggunaan alat-alat ukur yang diperoleh dari mata kuliah Fisika Dasar.

Teori-teori yang terdapat dalam mata kuliah Fisika Dasar I akan dibuktikan melalui kegiatan praktikum. Dalam kegiatan praktikum Fisika Dasar I, terdapat beberapa percobaan yaitu topik Gerak, Gaya Gesek, Gerak Harmonik Sederhana, Massa Jenis, Hukum Ohm, Hukum Hooke, Azas Black dan Pembiasan (Nurlina, 2016). Dalam hal asesmen Fisika Dasar, menggunakan perangkat asesmen yang berbasis digital yaitu Kahoot.





BAB IV KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh pada penelitian ini, maka dalam buku monograf ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perangkat asesmen fisika berbasis digital terdiri atas asesmen pilihan ganda, benar salah, kuis, buku ajar, RPS, angket respon dosen, dan angket respon mahasiswa.
2. Perangkat asesmen fisika berbasis digital telah diperoleh hasil yang valid berdasarkan pemeriksaan tim validator





DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- B. D. Ralhan. 2016 “Digital classrooms in schools: Is rural India ready?”.
- Bell, Cowie. B. 2000. The Characteristics of Formative Assessment in Science Education. *International Journal*, (Online), School of Education, University of Waikato, Private Bag 3105, Hamilton, New Zealand. (https://scholar.google.co.id/scholar?q=journal+character+education+in+colleges&btnG=&hl=id&as_sdt=0%2C5, Diakses 28 Desember 2016).
- Basuki, dan Haryanto. 2014. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Beverley Bell, Bronwen Cowie. 2017. *The Characteristics of Formative Assessment in Science Education*. School of Education, University of Waikato, Private Bag 3105, Hamilton, New Zealand.
- Dekdikbud. 1994. *Pedoman Pelaksanaan Kurikulum Pendidikan Dasar- Sekolah dasar*. Jakarta: BP Dharma Bakti
- Depdiknas, 2003. *Undang-Undang RI No. 23 Tahun 2005 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- F.E. Mustikati. (2019). Fungsi Aplikasi Kahoot sebagai Media Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Bulan Bahasa*, ISBN; 978-623-707438-0, 99-104.

- Gill-Madrona, Pedro, Amaury Samalot-Rivera, Francis M Kozub. 2016. *Acquisition and Transfer of Value and Social Skills Through a Physical Education Program Focused in The Affective Domain: Motricidade*, (Online), Vol 12, No. 3, Hal. 32- 38. ([http:// search. ebscohost. Com /dx .doi .org /10.6063 /motricidade .6502](http://search.ebscohost.com/dx.doi.org/10.6063/motricidade.6502). Diakses 09 Mei 2017).
- Harlina, Nor. Z. M., & Ahmad, A. (2017). Pembelajaran Interaktif Berasaskan Aplikasi Kahoot dalam Pengajaran Abad ke-21. *Seminar Serantau*, 627–635. Diunduh 20 Oktober 2019 dari <https://seminarserantau2017.files.wordpress.com/2017/09/74-harlina-binti-ishak.pdf>
- Herrman, Cristian, Erin Gerlach, Harald Seelig. 2015. Development And Validation Of Test Instrument For The Assesment Of Basic Motor Competencies In Primary School: Measurement in Physics Education and Exercise Sciens. *The Journal of Education (Online)*, Jilid 19, Hal. 80-90. ISSN: 1091-367X. Routledge/Taylor & Francir Group, LCC. (<http://search.ebscohost.com> diakses 09 Mei 2017).
- Hodge, R. Samuel, Takahiro Sato, Takahito Mukoyama, and Francis M. Kozub. 2013. Development of the Physcal Educators' judgment about Instlusion Instrument for Japanese Pysics Education Major and Analysis of their Jugments: *Instrument Journal of Disability, Development and Education*, (online), Vol. 60 , No. 4, Hal. 332-346. Routledge/taylor & Francir Group, LCC. (<http://search.ebscohot.com/dx.do.org/10.1080/1034912x.2013.846468>. Diakses 09 Mei 2017).
- Katrien Struyven, dkk. 2015. Students' perceptions about evaluation and assessment in higher education. University of Leuven (Kuleuven), Belgium. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. Vol. 30, No. 4, August 2005, pp. 331–347.
- Kinay, I. & Bağçeci, B. (2016). The Investigation of the effects of authentic assessment approach on prospective teachers'

- problem-solving skills. *International Education Studies*, 8(9), 51-59.
- Novitasari, Saefa dan Lisdiana. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian Ranah Afektif Dan Psikomotor Pada Mata Kuliah Praktikum Struktur Hewan. *Unnes Journal of Biology Education (Online)*, Jilid 4, No.1, (www.journal.ac.id/sju/indeks.php/ujbe diakses 13 September 2016).
- Nurjayanto, Nino & Ersanghono Kusumo. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik Untuk Mengukur Kompetensi Peserta Didik Materi Senyawa Hidrokarbon. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia (Online)*, Vol.9, No.2, hlm 1575-1584. (www.google.com, keyword: instrument. Diakses, 09 Mei 2017).
- Nurlina. 2016. Pengembangan Activity Based Assessment untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Eksperimen Fisika Mahasiswa pada Mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I. *Proceeding International Seminar on Education* ISBN: 978-602-8187-55-8. FKIP Unismuh Makassar.
- Nurlina. 2016: Profil Pemahaman Mahasiswa tentang Penilaian Praktikum Fisika Berbasis Karakter. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 4 No 3 ISSN: 2302-8939. FKIP Unismuh Makassar.
- Rafnis. 2018. Pemanfaatan Platform Kahoot Sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, Vol 6 No 2. Universitas Negeri Padang.
- Rafika, A. 2020. Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Kahoot! pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, Vol 6 No 1. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Ramadhani, P. D (2021). Analisis Penerapan Asesmen Formatif dalam Pembelajaran IPA dan FISIKA. *Jurnal Pendidikan IPA* 11(2), 110-120.

- Ronald K. Thornton, David R. Sokoloff. 1998. Assessing student learning of Newton's laws: The Force and Motion Conceptual Evaluation and the Evaluation of Active Learning Laboratory and Lecture Curricula. *American Journal of Physics* 66, 338.
- Rustaman. 2005. Model-model Pembelajaran. Bandung:Alfabeta.
- Saptono, S., Rustaman, Y.N. Saefuddin, Widodo.A. (2013). Model Integrasi Atribut Asesmen Formatif dalam Pembelajaran Biologi Sel untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Berpikir Analitik Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia JPPII* 2(1), 31- 40.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., dan Semmel, M. I. 1974. *Intructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: University of Minnesota.
- Yusuf, Muri. 2015. Asesmen dan Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Kencana.

TENTANG PENULIS



Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd dilahirkan di Koppe (Bone) tanggal 23 juli 1982 dari pasangan H. Usman dan Hj. Tondeng. Menikah dengan Nasrul, S.Pd dan dikarunia 2 orang anak yaitu Muh. Rangga Saputra dan Kayla Azzahra. Pendidikan formal dimulai dari Sekolah Dasar (SD) Negeri No. 143 Lilirawang Kec. Lappariaja Kab.Bone pada tahun 1987 dan lulus tahun 1994, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Lappariaja kec. Lappariaja Kab. Bone dan lulus pada tahun 1996, tahun 1997 penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 1 Lappariaja Kab. Bone dan lulus pada tahun 2000. Gelar Sarjana Fisika (S1) tahun 2004 dan Magister Pendidikan Fisika (S2) tahun 2009 diperoleh dari Universitas Negeri Makassar (UNM). Gelar Doktor tahun 2018 diperoleh dari Universitas Negeri Makassar. Tahun 2007 sampai sekarang mempunyai profesi sebagai dosen tetap yayasan di Universitas Muhammadiyah Makassar pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika. Selain itu, diberikan amanah menjalankan tugas tambahan sebagai: (1) Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika FKIP Unismuh Makassar (2007-2013), (2) Ketua Prodi Pendidikan Fisika FKIP Unismuh Makassar (2013 sampai sekarang). Di samping tugas sebagai dosen, tugas lainnya yang pernah dijalani adalah menjadi