

**STUDI ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN DALAM FISIKA  
PADA PESERTA DIDIK MADRASAH ALIYAH MUALLIMIN  
MUHAMMADIYAH MAKASSAR**



**SKRIPSI**

**Oleh  
WIRA RAHMADANI  
10539 0830 10**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
APRIL 2018**

**STUDI ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN DALAM FISIKA  
PADA PESERTA DIDIK MADRASAH ALIYAH MUALLIMIN  
MUHAMMADIYAH MAKASSAR**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Fisika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Makassar

Oleh  
**WIRA RAHMADANI**  
**10539 0830 10**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**  
**APRIL 2018**

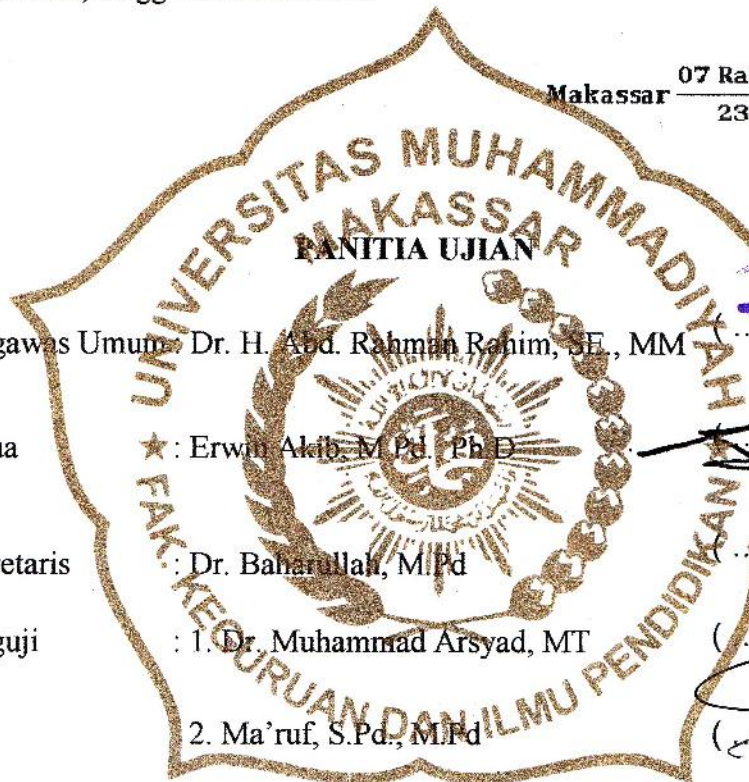


**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **WIRA RAHMADANI, NIM 105390083010** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 048 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Ramadhan 1439 H / 23 Mei 2018 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Rabu, tanggal 23 Mei 2018.

Makassar 07 Ramadhan 1439 H  
23 Mei 2018 M



1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM (.....)
2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D (.....)
3. Sekretaris : Dr. Baharullah, M.Pd (.....)
4. Penguji : 1. Dr. Muhammad Arsyad, MT (.....)  
2. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd (.....)  
3. Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd (.....)  
4. Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd (.....)

Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Unismuh Makassar

**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D**  
NIDN. 0901107602



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **WIRA RAHMADANI**

NIM : 105390083010

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Studi Analisis Kemampuan Berpikir Divergen dalam Fisika pada Peserta Didik Madrasah Aliyan Muallimin Muhammadiyah Makassar.**

Telah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan untuk diujikan.

Makassar 07 Ramadhan 1439 H  
23 Mei 2018 M

Disetujui oleh.

Pembimbing I

**Dr. Muhammad Arsyad, MT**  
NIDN. 0028086402

Pembimbing II

**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NIDN. 0923078201

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMUH Makassar

  
**Erwin Ahib, M.Pd., Ph.D**  
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

  
**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NIDN. 0923078201



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

---

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Wira Rahmadani**  
NIM : 10539 0830 10  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Judul Skripsi : Studi Analisis Kemampuan Berpikir Divergen Dalam Fisika  
Pada Peserta Didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar.

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil ciptaan orang lain atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Mei 2018

buat Pernyataan



**Wira Rahmadani**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

---

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Wira Rahmadani**  
NIM : 10539 0830 10  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut.

1. Mulai penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini, saya menyusunnya sendiri tanpa dibuatkan oleh siapapun.
2. Dalam penyusunan skripsi ini saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing, yang telah ditetapkan oleh pimpinan fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Mei 2018

Yang Membuat Pernyataan

**Wira Rahmadani**

## MOTTO dan PERSEMBAHAN

*Jangan pernah berhenti berpikir*

*Jangan pernah melupakan sejarah*

*Menelan mentah-mentah ilmu pengetahuan*

*Menerima informasi secara langsung tanpa*

*Bertanya dan berpikir kebenarannya saat itu*

*Ilmu pengetahuan telah mati yang ada*

*Hanya fanatisme golongan.*

*Persembahan terbaik adalah dedikasiku  
Kepada Orangtua dan Keluarga terdekat  
Yang tak pernah bosan mendoakan  
Ananda dalam meraih Sukses.*

## ABSTRAK

WiraRahmadani. 2018. *Studi Analisis Kemampuan Berpikir Divergen Dalam Fisika Peserta Didik MAMuallimin Muhammadiyah Makassar*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Muhammad Arsyad dan pembimbing II Nurlina.

Masalah utama dalam penelitian ini yaitu bagaimana kemampuan berpikir divergen dalam fisika peserta didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir divergen dalam fisika peserta didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar dengan melihat hasil tes wawancara terhadap masalah yang diberikan oleh peneliti dimana peserta didik memberikan solusi dan perbaikan/penyempurnaan solusi terhadap masalah tersebut.

Jenis penelitian ini adalah *Ex Post Facto* yang dilaksanakan dalam satu tahap yaitu pemberian *test* selama 3 kali pertemuan. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MA Muallimin Muhammadiyah Makassar yang berjumlah 28 peserta didik tetapi yang menjadi *sample* penelitian hanya terfokus pada satu peserta didik teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data mengenai kemampuan berpikir divergen dalam fisika peserta didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar. Data yang diperoleh dianalisis kemudian diinterpretasikan. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kemampuan berpikir kreatif peserta didik umumnya dapat dikatakan baik karena memenuhi indikator yang diharapkan oleh peneliti.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Fisika, Kemampuan berpikir divergen, Penelitian *Ex Post Facto*



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji bagi ALLAH, Tuhan Pelimpah Cahaya, Pembuka Penglihatan, Penyingkap Rahasia, dan Penyibak Selubung Tirai, karena dengan izin-Nya jualah maka skripsi ini dapat diselesaikan, walaupun dalam bentuk yang sangat sederhana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa sejak awal sampai selesainya skripsi ini cukup banyak hambatan, akan tetapi dengan kemauan dan ketekunan penulis serta berkat uluran tangan dari insan-insan yang telah digerakkan hatinya oleh sang Khalik untuk memberikan dukungan, bantuan, dan bimbingan, sehingga segala hambatan dapat penulis atasi. Oleh karena itu, penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada mereka yang telah memberikan andilnya sampai skripsi ini dapat diwujudkan.

Ayahanda terhormat Mansyur dan Ibunda tercinta Darna yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang. Harapan dan cita-cita luhur keduanya senantiasa memotivasi penulis untuk berbuat dan menambah ilmu, juga memberikan dorongan moral maupun material serta atas doanya yang tulus buat Ananda. Demikian pula buat kakak-kakakku yang tersayang Husni dan Harmila, sesungguhnya tiada kata yang mampu penulis definisikan untuk mengungkapkan rasa terima kasih atas segala pengorbanan dan pengertian yang kalian berikan selama penulis menempuh pendidikan.

Bapak Dr. Muhammad Arsyad, MT selaku Pembimbing I dan Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd selaku Pembimbing II, yang dengan tulus ikhlas meluangkan waktunya memberikan petunjuk, arahan dan motivasi kepada penulis sejak awal hingga selesainya skripsi ini

Ucapan terima kasih dan penghargaan juga kepada :

1. Bapak Dr. H. Abd Rahman Rahim, S.E., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib, M.Pd., Ph.D, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Nurlina S.Si., M.Pd, Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak Ma'ruf, S.Pd., M.Pd, Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas segala bimbingan dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama di bangku kuliah.
6. Bapak Dahlan Sulaiman, S.Ag., M.Pd.I, Kepala Sekolah MA Muallimin Muhammadiyah Makassar, Bapak Muhammad Ikram, S.Pd guru mata pelajaran Fisika yang senantiasa membimbing selama melakukan penelitian serta adik-adik siswa kelas X atas segala pengertian dan kerjasamanya.

7. Terkhusus buat sahabat-sahabat terbaikku Ajeng Anggreani, Putri Pertiwi, Ratih Kumalasari dan Nirwana Harun atas perhatian dan bantuannya selama ini.
8. Teman-teman seperjuangan dalam suka dan duka serta teman-teman lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya.

Terlalu banyak orang yang berjasa dan mempunyai andil kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar, sehingga tidak akan muat bila dicantumkan dan dituturkan semuanya dalam ruang yang terbatas ini, kepada mereka semua tanpa terkecuali penulis ucapkan terima kasih yang teramat dalam dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Akhirnya tak ada gading yang tak retak, tak ada ilmu yang memiliki kebenaran mutlak, tak ada kekuatan dan kesempurnaan, semuanya hanya milik Allah SWT, karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan dan perbaikan skripsi ini senantiasa dinantikan dengan penuh keterbukaan.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Makassar, April 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
SURAT PERJANJIAN .....	v
MOTTO .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
A. Teori Pendukung .....	8
1. Pengertian Pembelajaran.....	8
2. Pembelajaran dalam Fisika .....	8
3. Tujuan Pembelajaran Fisika.....	11

4. Manfaat tujuan Pembelajaran.....	13
5. Rumusan Tujuan Pembelajaran.....	13
6. Jenis-Jenis Berpikir .....	18
7. Berpikir Divergen.....	19
a. Cara Berpikir Divergen.....	24
b. Kriteria Berpikir Divergen .....	32
B. Kerangka Pikir.....	33
C. Bagan Kerangka Pikir.....	34
D. Penelitian Yang Relevan .....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>36</b>
A. Jenis penelitian.....	36
B. Populasi dan Sampel .....	36
C. Prosedur Penelitian.....	36
D. Definisi Operasional Variabel.....	37
E. Instrumen Penelitian.....	38
F. Teknik Pengumpulan Data.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Hasil Penelitian .....	40
B. Pembahasan.....	48
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>51</b>
A. Simpulan .....	51
B. Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP PENULIS

## DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
4.1	Respon dan Interpretasi untuk Melihat Kemampuan Berfikir Divergen Fisika Peserta Didik	41
4.2	Respon dan Interpretasi untuk Melihat Kemampuan Berpikir Divergen Fisika Peserta Didik	44
4.3	Respon dan Interpretasi untuk Melihat Kemampuan Berpikir Divergen Fisika Peserta Didik	46

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>JUDUL LAMPIRAN</b>	<b>Halaman</b>
1. Nama-nama Peserta Didik .....	53
2. Soal Tes Kemampuan Berpikir Divergen .....	56
3. Dokumentasi .....	66
4. Persuratan .....	69



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan alat yang menentukan untuk mencapai kemajuan dalam segala bidang penghidupan, dalam memilih dan membina hidup yang baik, yang sesuai dengan martabat manusia. Pendidikan akan terasa gersang apabila tidak berhasil mencetak Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas (baik dari segi spritual, intelegensi dan skill). Untuk itu, perlu diusahakan peningkatan mutu pendidikan, supaya bangsa kita tidak terus bertahan pada status bangsa yang sedang berkembang tetapi bisa menyandang predikat bangsa maju dan tidak kalah bersaing dengan bangsa lain.

Dalam Undang-Undang No. 20 tahun 2003 disebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan ataupun kemampuan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Berdasarkan definisi di atas pendidikan dalam arti luas pendidikan dalam arti luas, memegang peranan penting dan strategis dalam upaya mewujudkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Lewat pendidikan ini pula akan menghasilkan manusia yang mempunyai keterampilan dan kualitas sebagai sumber daya pembangunan bangsa. Maka wajarlah kalau penyelenggaraan pendidikan itu harus mendapatkan perhatian yang serius baik itu pendidikan jalur

sekolah maupun pendidikan luar sekolah. Mengenai pendidikan jalur sekolah, pemerintah sangat menaruh perhatian yang serius terhadap peningkatan mutu pengajaran matematika. Pengajaran di sekolah pada umumnya terbatas pada kemampuan verbal dan pemikiran logis. Pada tugas-tugas yang hanya menuntut pemikiran konvergen (yaitu pemikiran menuju satu jawaban tunggal), seperti  $4 + 5 = ?$  Sementara kemampuan berpikir divergen atau berpikir kreatif yaitu suatu pemikiran yang menjajaki berbagai kemungkinan jawaban terhadap suatu persoalan, seperti  $x + y = 25$ ;  $x, y \in \mathbb{R}$ . Tentukan nilai dari  $x$  dan  $y$  yang memenuhi, tentu jawabannya banyak sekali dan memerlukan imajinasi untuk memperoleh jawaban tersebut. Kemampuan berpikir divergen turut berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar fisika.

Proses belajar merupakan salah satu cara yang dilakukan oleh peserta didik untuk menjawab semua masalah-masalah yang terjadi sehingga dapat melahirkan generasi yang lebih baik dan tidak mengalami degradasi. Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh (Djaali, 2012:99) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar peserta didik yaitu berasal dalam diri seseorang atau faktor internal (misalnya konsep diri, sikap, dan motivasi berprestasi) dan ada dari luar diri seseorang atau faktor eksternal (misalnya lingkungan keluarga (bimbingan, dukungan dan perhatian orang tua serta motivasi belajar peserta didik, lingkungan sekolah, lingkungan pergaulan) dari peserta didik, sehingga dapat membentuk karakter yang lebih mampu merespon positif setiap perubahan.

Faktor internal berupa konsep diri diperoleh dari hasil suatu pembelajaran yang merupakan faktor psikologis. Pembentukan kepribadian yang positif lebih penting, dimana proses formatif tidak hanya berguna bagi kelangsungan hidup atau sebagai pertahanan diri terhadap kecemasan. Tetapi juga memiliki energi, tujuan, dan pemenuhan kebutuhannya sendiri. Untuk itu, seseorang perlu kreatif dan imajinatif menyusun dan menciptakan agar dirinya tetap sehat secara psikologis. Setiap peserta didik memiliki karakteristik khusus, yang satu sama lainnya berbeda. Hal ini dapat dipengaruhi oleh latar belakang keluarga, lingkungan pergaulan, dan sekolah. Oleh karena itu, sangat penting di awal pembelajaran guru membentuk interaksi positif yang mengarahkan peserta didik terhadap keterbukaan akan konsep dirinya, hal ini dapat memperlancar proses pembelajaran. Peserta didik akan merasa membutuhkan semua komponen yang ada di sekolah untuk pengembangan dirinya, semangat dalam menjalani aktivitas belajar dan terbentuklah kepercayaan diri yang positif. Sehingga guru dapat mengetahui secara tepat permasalahan inti internal peserta didik dan dapat memberikan solusi sesuai kebutuhan.

Guru merupakan salah satu komponen yang paling menentukan dalam sistem pendidikan secara keseluruhan yang seharusnya mendapat perhatian utama. Figur yang satu ini akan senantiasa menjadi sorotan strategis ketika berbicara masalah pendidikan, karena guru selalu terkait dengan komponen maupun dalam sistem pendidikan. Guru memegang peranan utama dalam pembangunan pendidikan, khususnya yang diselenggarakan secara formal di sekolah. Guru

merupakan komponen yang paling berpengaruh terhadap terciptanya proses dan hasil pendidikan yang berkualitas.

Pentingnya fisika tersebut di atas, memberikan isyarat kepada pendidik agar mampu menciptakan situasi dan kondisi pembelajaran fisika secara bermakna. Kebermaknaan pembelajaran fisika dapat dilihat dari tiga aspek, yaitu: sikap, pengetahuan dan keterampilan motorik. Ketiga aspek inilah yang harus menjadi indikator dan tujuan pembelajaran fisika, khususnya pada tingkat satuan pendidikan SMA/MA.

Untuk dapat menumbuhkembangkan ketiga aspek tersebut di atas maka, pembelajaran fisika harus dilengkapi dengan bahan-bahan, sumber-sumber, dan alat- alat yang mendukung terlaksananya proses pembelajaran baik yang berlangsung di dalam maupun di luar kelas. Keberadaan bahan-bahan, sumber-sumber, dan alat-alat pembelajaran fisika diharapkan mendukung terwujudnya kebermaknaan belajar pada peserta didik. Kebermaknaan belajar yang dimaksud meliputi: (1) kebermaknaan belajar secara kognitif; (2) kebermaknaan belajar secara afektif; dan (3) kebermaknaan belajar secara psikomotorik.

Proses pembelajaran fisika yang berlangsung harus mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik merekonstruksi pengetahuannya secara sadar. Kesadaran peserta didik dalam melakukan aktivitas pembelajaran fisika sangat menentukan minat dan kemauan peserta didik untuk lebih memahami dan memaknai apa yang mereka pelajari. Upaya untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman terhadap proses pembelajaran fisika harus dilakukan dengan langkah-langkah strategi kreatif dari pendidik dalam melangsungkan proses pembelajaran

fisika. Namun pada kenyataannya, hasil studi empirik yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum biasa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengetahui bagaimana seharusnya ia belajar, mengetahui kemampuan dan modalitas yang dimiliki, serta mengetahui strategi terbaik untuk belajar efektif, yang menyebabkan kesadaran peserta didik untuk belajar fisika sangat rendah.

Berdasarkan pandangan tersebut maka diperlukan motivasi belajar fisika yang mampu membimbing peserta didik berperan aktif dalam merekonstruksi pengetahuannya secara sadar. Peranan motivasi tidak diragukan dalam belajar. Karena motivasi belajar memberikan rangsangan, semangat dan rasa senang dalam belajar (Djamarah, 2011). Peserta didik yang memiliki motivasi yang kuat akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar (Sardiman, 2011). Motivasi belajar timbul karena dorongan dan minat peserta didik untuk berprestasi (Iskandar, 2012). Lain halnya bagi peserta didik yang tidak mempunyai motivasi di dalam dirinya, maka akan menyebabkan hasil belajar peserta didik yang rendah karena *motivation is an essential condition of learning* hasil belajar akan optimal jika ada motivasi (Sardiman, 2011). Seperti kurangnya perhatian peserta didik saat guru menjelaskan materi di kelas dan berbicara dengan teman sebangku saat guru menjelaskan materi, hal ini terjadi karena kurangnya motivasi belajar pada diri peserta didik untuk mendapatkan hasil belajar yang tinggi.

Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada MA Muallimin Muhammadiyah Makassar terkait kondisi dan keadaan warga sekitar mengenai

sebuah permasalahan yang dihadapi, dimana permasalahan itu bertumpu pada kondisi air yang sulit dijangkau karena jarak dan kondisi rumah warga lebih banyak rumah panggung permasalahan inilah yang ingin diberikan solusi terhadap pemecahan masalahnya agar bagaimana air bisa sampai kerumah warga tanpa harus membuang energi atau tenaga yang berlebihan, maka dari itu salah satu cara yang dilakukan oleh peneliti yaitu melakukan penelitian atau wawancara dengan menggunakan peserta didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar sebagai sample untuk memecahkan permasalahan.

Berdasarkan pandangan dan penjelasan tersebut, maka dalam hal iniPeneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul” *Studi Analisis Kemampuan Berpikir Divergen dalam Fisika pada Peserta Didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar* ”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari uraian dan latar belakang masalah tersebut, maka permasalahan yang diungkap dalam penelitian ini adalah:

“Bagaimana kemampuan berpikir divergen dalam fisika pada peserta didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar tahun ajaran 2017/2018”?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan Rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah: Untuk mengetahui kemampuan berpikir divergen dalam fisika peserta didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar tahun ajaran 2017/2018.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan masukan kepada pihak penentu kebijakan MA Muallimin Muhammadiyah Makassar dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru-guru fisika dalam memilih metode pengajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.
3. Menjadi salah satu alternatif program pembelajaran bagi para tenaga pendidik di MA Muallimin Muhammadiyah Makassar.
4. Sebagai bahan perbandingan peneliti lain untuk digunakan dalam meneliti hal-hal yang relevan dengan penelitian ini.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. TEORI PENDUKUNG**

##### **1. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran adalah suatu perubahan perilaku yang relatif tetap dan merupakan hasil praktik yang diulang-ulang. Pembelajaran memiliki makna bahwa subjek belajar harus dibelajarkan bukan diajarkan. Subjek belajar yang dimaksud adalah peserta didik atau disebut juga pembelajar yang menjadi pusat kegiatan belajar. Sedangkan pembelajaran menitik beratkan pada kegiatan yang direncanakan oleh pendidik untuk dialami peserta didik selama kegiatan belajar mengajar yang sesuai dengan pembelajaran adalah pengertian yang dikemukakan oleh Nasution (1986:1), sebagai berikut:

Mengajar adalah suatu aktivitas mengorganisasi atau mengajar lingkungan sebaiknya-baiknya dan menghubungkannya dengan anak sehingga terjadi proses belajar. Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu atau seseorang melalui interaksi dengan lingkungannya (Hamalik,2003). Perubahan tingkah laku ini mencakup perubahan dalam kebiasaan sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik). Perubahan tingkah laku dalam kegiatan belajar disebabkan oleh pengalaman atau latihan.

##### **2. Pembelajaran dalam Fisika**

Pada tingkat SMA/MA, fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan, pertama, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran Fisika dimaksudkan



sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran Fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Pembelajaran fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.

Pendidik adalah tenaga pendidik yang khusus diangkat dengan tugas mengajar pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Karena tuntutan budaya, orang tua tidak sanggup lagi menunaikan tugasnya sebagai pendidik dengan sepenuhnya. Oleh karena itu ia mewakili sebagai tugasnya kepada pendidik. Pendidik harus memiliki kompetensi berikut ini:

Usman (1995) mengajukan jenis kompetensi pendidik dalam dua bagian yaitu kompetensi pribadi mencakup: (a) kemampuan mengembangkan kepribadian, (b) kemampuan berinteraksi dan berkomunikasi, (c) kemampuan bimbingan dan penyuluhan, (d) kemampuan yang terkait dengan administrasi sekolah, serta (e) kemampuan melaksanakan penelitian sederhana. Kompetensi profesional mencakup: (a) menguasai landasan kependidikan, (b) menguasai bahan pengajaran, (c) mampu menyusun program pengajaran, (d) mampu melaksanakan program pengajaran, serta (e) mampu menilai hasil dan proses belajar-mengajar.

Menurut Tirtahardjo (2005) sasaran pendidikan adalah manusia. Pendidikan bermaksud membantu peserta didik untuk menumbuh kembangkan potensi-potensi yang dimilikinya agar menjadi manusia yang tangguh. Oleh karena itu, dalam proses pendidikan dituntut keaktifan untuk meramu berbagai metode agar tepat guna demi suksesnya penyelenggaraan pendidikan tersebut.

Pelaksanaan pendidikan dilakukan melalui tiga kegiatan yakni membimbing, mengajar dan melatih. Sejalan dengan hal di atas maka, untuk membentuk manusia yang lebih kreatif, kita perlu memberikan bimbingan atau melatih peserta didik untuk mencari, menemukan dan mengkomunikasikan suatu ilmu pengetahuan agar ilmu pengetahuan tersebut memiliki kebermaknaan bagi dirinya sendiri dan orang lain.

Pendidik mencapai kebermaknaan ilmu pengetahuan, tentunya tidak terlepas dari strategi yang kita gunakan strategi belajar sangat penting sebab menurut Gulo, (2008: 3) mengatakan bahwa strategi pembelajaran merupakan rencana dan cara-cara membawakan pengajaran agar segala prinsip dasar dapat terlaksana dan segala tujuan pengajaran dapat dicapai secara efektif. Strategi belajar yang diterapkan, perlu juga didukung dengan penggunaan media pembelajaran karena menurut Hamalik (Arsyad, 2004) pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap peserta didik untuk lebih memahami suatu ilmu pengetahuan.

Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk

melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

IPA sebagai salah satu ilmu pengetahuan dalam hal ini fisika, meliputi dua hal yaitu sebagai produk dan sebagai proses. Produk IPA terdiri atas fakta, konsep, prinsip, teori dan hukum sedangkan proses IPA meliputi keterampilan dan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk mengembangkan pengetahuan fisika. Bentuk keterampilan itu biasa kita sebut dengan keterampilan proses.

### **3. Tujuan Pembelajaran Fisika**

Menurut Permendikbud No. 59/2013, mata pelajaran fisika bertujuan untuk:

- a. Menambah keimanan peserta didik dengan menyadari hubungan keteraturan, keindahan alam, dan kompleksitas alam dalam jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- b. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, ulet, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- c. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain.
- d. Mengembangkan pengalaman untuk menggunakan metode ilmiah dalam merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan,

merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.

- e. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
- f. Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tujuan pembelajaran (instructional objective) adalah perilaku hasil belajar yang diharapkan terjadi, dimiliki, atau dikuasai oleh peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran tertentu. Hal ini didasarkan berbagai pendapat tentang makna tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional.

Magner (1962) mendefinisikan tujuan pembelajaran sebagai tujuan perilaku yang hendak dicapai atau yang dapat dikerjakan oleh peserta didik sesuai kompetensi. Sedangkan Dejnozka dan Kavel (1981) mendefinisikan tujuan pembelajaran adalah suatu pernyataan spesifik yang dinyatakan dalam bentuk perilaku yang diwujudkan dalam bentuk tulisan yang menggambarkan hasil belajar yang diharapkan.

Pengertian lain menyebutkan bahwa, tujuan pembelajaran adalah pernyataan mengenai keterampilan atau konsep yang diharapkan dapat dikuasai

oleh peserta didik pada akhir periode pembelajaran (Slavin, 1994). Tujuan pembelajaran dirumuskan dalam bentuk perilaku kompetensi spesifik, aktual, dan terukur.

#### **4. Manfaat Tujuan Pembelajaran**

Dalam Permendiknas RI No. 52 Tahun 2008 tentang Standar Proses disebutkan bahwa tujuan pembelajaran memberikan petunjuk untuk memilih isi mata pelajaran, menata urutan topik-topik, mengalokasikan waktu, petunjuk dalam memilih alat-alat bantu pengajaran dan prosedur pengajaran, serta menyediakan ukuran (standar) untuk mengukur prestasi belajar siswa.

Upaya merumuskan tujuan pembelajaran dapat memberikan manfaat tertentu, baik bagi guru maupun siswa. Nana Syaodih Sukmadinata (2002) mengidentifikasi 4 (empat) manfaat dari tujuan pembelajaran, yaitu:

- a. Memudahkan dalam mengkomunikasikan maksud kegiatan belajar mengajar kepada siswa, sehingga peserta didik dapat melakukan perbuatan belajarnya secara lebih mandiri
- b. Memudahkan guru memilih dan menyusun bahan ajar
- c. Membantu memudahkan guru menentukan kegiatan belajar dan media pembelajaran
- d. Memudahkan guru mengadakan penilaian.

#### **5. Rumusan Tujuan Pembelajaran**

Seiring dengan pergeseran teori dan cara pandang dalam pembelajaran, saat ini telah terjadi pergeseran dalam perumusan tujuan pembelajaran. W. James Popham dan Eva L. Baker (2005) mengemukakan pada masa lampau guru diharuskan menuliskan tujuan pembelajarannya dalam bentuk bahan yang akan

dibahas dalam pelajaran, dengan menguraikan topik-topik atau konsep-konsep yang akan dibahas selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran pada masa lalu ini tampak lebih mengutamakan pada pentingnya penguasaan bahan bagi peserta didik dan pada umumnya yang dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered*). Namun seiring dengan pergeseran teori dan cara pandang dalam pembelajaran, tujuan pembelajaran yang semula lebih memusatkan pada penguasaan bahan, selanjutnya bergeser menjadi penguasaan kemampuan peserta didik atau biasa dikenal dengan sebutan penguasaan kompetensi atau performansi.

Dalam praktik pendidikan di Indonesia, pergeseran tujuan pembelajaran ini terasa lebih mengemuka sejalan dengan munculnya gagasan penerapan Kurikulum Berbasis Kompetensi. Selanjutnya, W. James Popham dan Eva L. Baker (2005) menegaskan bahwa seorang guru profesional harus merumuskan tujuan pembelajarannya dalam bentuk perilaku peserta didik yang dapat diukur yaitu menunjukkan apa yang dapat dilakukan oleh peserta didik tersebut sesudah mengikuti pelajaran.

Dalam sebuah perencanaan pembelajaran tertulis (*written plan/RPP*), untuk merumuskan tujuan pembelajaran tidak dapat dilakukan secara sembarangan, tetapi harus memenuhi beberapa kaidah atau kriteria tertentu. W. James Popham dan Eva L. Baker (2005) menyarankan dua kriteria yang harus dipenuhi dalam memilih tujuan pembelajaran, yaitu:

- a. *Preferensi nilai guru* yaitu cara pandang dan keyakinan guru mengenai apa yang penting dan seharusnya diajarkan kepada peserta didik serta bagaimana cara membelajarkannya
- b. *Analisis taksonomi perilaku* sebagaimana dikemukakan oleh Bloom di atas. Dengan menganalisis taksonomi perilaku ini, guru akan dapat menentukan dan menitikberatkan bentuk dan jenis pembelajaran yang akan dikembangkan, apakah seorang guru hendak menitikberatkan pada pembelajaran kognitif, afektif ataukah psikomotor.

Rumusan tujuan merupakan pernyataan tentang hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh setiap siswa. Lebih tepatnya, kemampuan baru apa yang seharusnya dikuasai peserta didik pada akhir pelajaran. Rumusan tujuan bukan merupakan pernyataan tentang apa yang direncanakan guru untuk dilaksanakan dalam pembelajaran tetapi tentang apa yang seharusnya peserta didik peroleh dari suatu pelajaran.

- a. Mengapa guru harus menyatakan tujuan pembelajaran?

Pertama, guru harus mengetahui tujuan pembelajarannya agar dapat melakukan pemilihan materi, metode, dan media. Tujuan itu akan mengarahkan guru dalam memilih materi, metode, dan media dan urutan kegiatan pembelajaran. Mengetahui tujuan pembelajarannya sendiri juga menjadikan guru memiliki komitmen untuk menciptakan lingkungan belajar sedemikian rupa sehingga tujuan itu dapat dicapai.

- b. Tujuan pembelajaran sebagai kontrak antara guru dan siswa

Tanpa tujuan pembelajaran yang eksplisit, peserta didik tidak akan tahu apa yang diharapkan dari mereka. Apabila tujuan dinyatakan dengan jelas dan

spesifik, pembelajaran dan pengajaran menjadi berorientasi pada tujuan. Sesungguhnya, pernyataan tujuan dapat dipandang sebagai suatu kontrak antara guru dan siswa. Inilah tujuan pembelajarannya. Tugas saya sebagai guru adalah menyediakan aktivitas pembelajaran yang cocok untuk pencapaian tujuan itu. Tanggung jawab kamu sebagai peserta didik adalah berpartisipasi dengan sungguh-sungguh dalam aktivitas pembelajaran itu.”

c. Format ABCD Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang dinyatakan dengan baik mulai dengan menyebut *Audience* peserta didik untuk siapa tujuan itu dimaksudkan. Tujuan itu kemudian mencantumkan *Behavior* atau kemampuan yang harus didemonstrasikan dan *Conditions* seperti apa perilaku atau kemampuan yang akan diamati. Akhirnya, tujuan itu mencantumkan *Degree* keterampilan baru itu harus dicapai dan diukur, yaitu dengan standar seperti apa kemampuan itu dapat dinilai.

1) *Audience*

- a) Premis utama pengajaran sistematis adalah fokus pada apa yang dilakukan siswa, bukan apa yang dilakukan guru.
- b) Pembelajaran paling mungkin terjadi bila peserta didik aktif, baik secara mental memproses ide-ide atau secara fisik berlatih keterampilan.
- c) Karena tercapainya tujuan bergantung kepada apa yang dilakukan siswa, maka tujuan pembelajaran mulai dengan menyatakan



kemampuan siapa yang akan berubah, sebagai misal, “peserta didik kelas-sembilan” atau “peserta workshop pembelajaran inovatif.”

## 2) Behavior

- a) Inti tujuan pembelajaran adalah kata kerja yang mendeskripsikan kemampuan baru yang akan dimiliki audience setelah pengajaran.
- b) Kata kerja dapat paling jelas mengarahkan perhatian guru jika kata kerja itu dinyatakan sebagai perilaku yang dapat diamati.
- c) Kata kerja yang kabur seperti *mengetahui*, *memahami*, dan *mengapresiasi* tidak mengkomunikasikan tujuan guru dengan jelas.
- d) Kata-kata yang lebih baik menyatakan kinerja yang dapat diamati meliputi *mendefinisikan*, *mengkategorikan*, dan *mendemonstrasikan*.
- e) Behavior atau kinerja yang dinyatakan dalam tujuan seharusnya mencerminkan kemampuan dunia-nyata yang dibutuhkan oleh siswa, bukan kemampuan artifisial atau tidak nyata/buatan semata-mata untuk berhasil dalam tes.

## 3. Condition

- a) Pernyataan tujuan seharusnya memasukkan kondisi-kondisi saat peserta didik melakukan kinerja yang dievaluasi. Sebagai misal, apakah peserta didik diijinkan untuk menggunakan catatan atau membuka buku saat mengidentifikasi variabel dalam sebuah hipotesis.
- b) Jika tujuan dari pelajaran tertentu adalah agar peserta didik dapat mengidentifikasi burung-burung, apakah identifikasi dilakukan dari

sejumlah transparansi berwarna atau sejumlah foto hitam putih? Jadi sebuah tujuan dapat dinyatakan.

#### 4. Degree

- a) Persyaratan terakhir tujuan pembelajaran yang dirumuskan dengan baik adalah rumusan itu menunjukkan standar, atau kriteria, yaitu kriteria yang digunakan untuk menilai kinerja siswa. Misalnya tingkat kecermatan atau ketuntasan seperti apa yang harus diperagakan siswa?
- b) Apakah kriteria itu dinyatakan dalam istilah kualitatif atau kuantitatif, kriteria itu seharusnya didasarkan pada persyaratan dunia nyata.

### 6. Jenis-jenis Berpikir

Berpikir merupakan suatu kegiatan untuk memahami sesuatu dan berusaha mencari jalan keluar dari permasalahan yang sedang dihadapi yang melibatkan kerja otak. Semua orang pasti berpikir, namun dengan cara yang berbeda-beda. Ada tiga macam berpikir, yaitu sebagai berikut:

- a. Berpikir Deduktif yaitu proses berpikir yang bertolak pada proposisi yang sudah ada, menuju proposisi baru yang berbentuk suatu kesimpulan, yang kesimpulan tersebut diambil dari dua pernyataan, dimana pernyataan yang pertama merupakan pernyataan umum.
- b. Berpikir Induktif yaitu menarik kesimpulan umum dari berbagai kejadian yang ada di sekitarnya.
- c. Berpikir Evaluatif yaitu berpikir kritis, menilai baik-buruk, tepat atau tidaknya suatu gagasan. Secara umum dari berfikir adalah berkembangnya ide dan konsep Bochenki, (dalam Suriasumantri) di dalam diri seseorang.

Perkembangan ide dan konsep ini berlangsung melalui proses penjalinan hubungan antara bagian-bagian informasi yang tersimpan di dalam diri seseorang yang berupa pengertian-pengertian yang terjadi karena adanya masalah.

## **7. Berpikir Divergen**

Berpikir divergen membuka peluang peserta didik untuk berpikir kreatif. Kreativitas sangat diperlukan dalam kehidupan global, tanpa kreativitas sulit bangsa kita untuk bersaing dengan bangsa-bangsa lain dalam segala hal di era globalisasi sekarang. Menurut Suharnan (2005) berpikir divergen merupakan jenis kemampuan berpikir yang berpotensi untuk digunakan ketika seseorang melakukan aktivitas atau memecahkan masalah yang kreatif. Namun ini belum merupakan jaminan bahwa seseorang akan menjadi kreatif secara aktual atau kreatif-produktif. Sebab untuk menjadi orang kreatif-produktif masih diperlukan potensi yang bersumber dari karakteristik kepribadian dan lingkungan yang kondusif.

Berpikir divergen sebagai operasi mental yang menuntut penggunaan kemampuan berpikir kreatif, meliputi kelancaran, kelenturan, orisinalitas, dan elaborasi dan kolaborasi. Artinya seseorang dikatakan berpikir divergen dalam memecahkan masalah jika memenuhi empat kriteria sebagai berikut: kelancaran berpikir, keluwesan, orisinalitas, dan elaborasi.

Peter Reason (Wina Sanjaya, 2006: 230) menyatakan bahwa berfikir (*thinking*) merupakan proses mental seseorang yang lebih dari sekedar mengingat

(*remembering*) dan memahami (*comprehending*)berfikir lebih aktif dari hanya sekedar mengingat dan memahami. Arend (2013) menyatakan bahwa keterampilan berfikir sebagai penggunaan proses intelektual dan kognitif yang berawal dari proses – proses dasar sampai pada pemikiran tingkat tinggi (*high order thinking*), dari mulai mengingat kembali sampai pada menganalisis, mengkritik, dan menarik kesimpulan berdasarkan penilaian yang meyakinkan. Proses berfikir divergen dan konvergen memiliki hubungan yang erat pada proses berfikir analitis kritis (Semiawan, 1997: 54-58).

Menurut bambang subali (2013:7) kemampuan berfikir divergen dinyatakan sebagai keterampilan peserta didik dalam mengembangkan gagasan kreatif yang ditimbulkan oleh suatu stimulus. Berfikir divergen penting sebagai syarat utama seseorang mampu berfikir kreatif. Menurut Anderson & Krathwohl (2001: 130) menyatakan bahwa berfikir divergen merupakan inti dari proses berfikir kreatif. Berfikir divergen penting pada tahap pertama proses kreatif yaitu tahap merumuskan. Proses kreatif diawali dengan berfikir divergen yang didalamnya peserta didik memikirkan berbagai solusi ketika berusaha untuk memahami tugas.

Sehingga Berfikir kreatif didefinisikan sebagai kemampuan untuk menyusun elemen-elemen membentuk sesuatu keseluruhan yang lebih koheren atau fungsional (Anderson& Krathwohl, 2001:3)

Menurut Guilford (Dedi Supriadi, 1994: 7) menemukan bahwa ada lima sifat yang menjadi ciri kemampuan berfikir kreatif yaitu:

- a. kelancaran (*fluency*), artinya kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan
- b. keluwesan (*flexibility*), artinya kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah
- c. keaslian (*originality*), artinya kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli tidak klise
- d. penguraian (elaborasi), artinya kemampuan untuk menguraikan sesuatu secara rinci
- e. perumusan kembali (redenfinisi), artinya kemampuan untuk meninjau suatu persoalan berdasarkan perspektif yang berbeda dengan apa yang sudah diketahui oleh banyak orang.

Menurut Conny semiawan (2009:32-33) pemikiran divergen tidak terlepas dari pengembangan ranah afektif dengan masing-masing lingkaran digambarkan sebagai berikut :

- a. Rasio yaitu suatu kondisi pikir rasional yang dapat diukur dan dikembangkan melalui berbagai latihan yang direncanakan secara sadar.
- b. Emosi yaitu suatu kondisi emosional yang mempunyai pengaruh kuat dan menuntut kesadaran diri serta proses aktualisasi
- c. Intuisi yaitu suatu kondisi kesadaran lebih tinggi, bukan saja akar rasional, tetapi justru diperoleh dari ketidaksadaran dan menjadi suatu firasat yang dapat ditingkatkan mencapai kecerahan.

- d. Sensing yaitu kondisi bakat khusus yang menciptakan hasil baru yang merupakan inspirasi yang mungkin didengane dan dilihat orang laian. Memuat pengembangan mental dan fisik serta keterampilan yang tinggi.

Sternberg & Lubart (1991) menunjukkan bahwa pengukuran kemampuan peserta didik dengan tes standar (*pencil and paper tes*) hanya dapat mengungkap kemampuan peserta didik menghasilkan satu jawaban yang benar, namun gagal dalam mengukur kreativitas dan berpikir divergen. Berpikir divergen merupakan kemampuan untuk mengkosntruksi atau menghasilkan berbagai respon yang mungkin, ide-ide, opsi-opsi atau alternatif-alternatif untuk suatu permasalahan (Isaksen, Dorval, & Treffinger, 1994).

Karakteristik berpikir divergen ditunjukkan oleh: (a) adanya proses interpretasi dan evaluasi terhadap ide-ide. (b) proses motivasi untk memikirkan berbagai kemungkinan ide yang masuk akal, dan (c) pencarian terhadap kemungkinan-kemungkinan yang tak biasanya (non rutin) dalam mengkonstruksi ide-ide.

Definisi yang dikemukakan oleh Isaksen, Droval, dan Treffenger ini tampaknya sangat sesuai untuk konteks fisika terutama dalam pengembangan kemampuan berpikir divergen. Oleh karena itu definisi operasional berpikir divergen dalam tulisan ini dibatasi sebagai kemampuan untuk melahirkan berbagai macam solusi terhadap masalah fisika dengan prosedur dan alasan yang tepat.

Soal ini merupakan soal gerak lurus berubah beraturan (sains). Untuk menjawabnya peserta didik perlu memahami konsep *gradien* dalam fisika dan *Percepatan* dalam Fisika serta memahami hubungan keduanya, yakni:

$$\text{Percepatan} = \text{gradient kurva } V(t) \text{ terhadap } t$$

Kemampuan yang lain yang dibutuhkan adalah kemampuan menggambar grafik bila kemiringan/gradien kurva diketahui (dalam soal ini percepatan Ali dan Anon adalah *gradeint* kurva kecepatan Ali dan Anton). Dalam hal menunjukkan jawaban peserta didik dan alternatif solusi yang dapat dikembangkan, argumentasi yang diberikan, dan kemungkinan memperluas dan mengembangkan jawaban peserta didik dalam praktik pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan dan keterampilan berpikir divergen.

Untuk menggali kemampuan berpikir divergen peserta didik dapat dilakukan dengan memanfaatkan solusi yang mereka hasilkan dengan menanyakan alternatif-alternatif yang mungkin lagi dari solusi itu. Dalam hal ini guru tidak boleh memberi tahu, guru hanya memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan, sampai anak sendiri yang menyelesaikan dan mencari alternatif yang lain. Tampak pula bahwa soal Fisika-Sains dapat mendorong peserta didik untuk mentransfer pengetahuan Fisika, misalnya dari yang biasa diketahui kurva  $y(x)$  terhadap  $x$  ke kurva hubungan satu variabel dengan variabel lain selain  $y$  dan  $x$  yang dikenal. Pada kenyataannya sangat sulit untuk membawa pikiran anak dari kebiasaan hanya mengenal variabel  $y$  dan  $x$  ke variabel lain yang realistik (misalnya perubahan tekanan terhadap ketinggian dalam fisika). Seolah-olah hanya variabel  $x$  dan  $y$  saja yang ada dan mereka kenal.

### a. Cara Berpikir Divergen

Cara berpikir divergen adalah pola berpikir seseorang yang lebih didominasi oleh berfungsinya belahan otak kanan, berpikir lateral, menyangkut pemikiran sekitar atau yang menyimpang dari pusat persoalan (Cronl, Keminsky, and Podell, 1997). Berpikir divergen adalah berpikir kreatif, berpikir untuk memberikan bermacam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada kuantitas, keragaman, dan orijinalitas jawaban (Utami Munandar, 1992). Cara berpikir divergen menunjuk pada pola berpikir yang menuju ke berbagai arah dengan ditandai oleh adanya kelancaran *fluency*, kelenturan *flexibility*, dan keaslian *originality* (Briggs and Phillip, 1993). Sehingga proses pembelajaran mestinya dirancang agar peserta didik mampu berpikir alternatif. Pendekatan pembelajaran yang digunakan tidak hanya behavioristik, tetapi pendekatan konstruktivistik juga diperlukan agar peserta didik terangsang untuk terius belajar (belajar aktif, belajar memecahkan masalah, belajar menyelidiki, dan belajar menghayati) (S Jedijarto, 1998). Begitu juga teknik evaluasinya jangan hanya menggunakan tes bentuk obyektif, tetapi menyusun laporan eksperimen, menyusun laporan pengamatan, menyusun laporan wawancara, tes uraian, dan sebagainya merupakan teknik evaluasi yang diperlukan juga dalam proses pembelajaran.

Sesuai dengan fungsi dan kerja belahan otak kanan, berpikir secara divergen adalah cenderung lateral, tidak rasional, lebih banyak berurusan dengan gambaran intuisi yang menyatukan berbagai ide terpisah ke dalam satuan ide baru yang utuh. Berpikir divergen mampu menangkap obyek secara keseluruhan



dengan baik, tetapi kurang mampu menangkap detail obyek bersangkutan. Pemikir divergen cenderung menyukai ketidakpastian, senang bergulat dengan ilmu-ilmu yang sukar dipahami melalui logika, tertarik pada pernyataan/pertanyaan yang memiliki banyak jawaban, peka terhadap sentuhan rasa dan gerak, serta lebih menyukai kiasan dan ungkapan. Dalam memberikan penjelasan pemikir divergen sering menggunakan gambar dan atau gerak tertentu. Orang dengan kecenderungan cara berpikir divergen lebih mudah mengingat wajah dari pada nama, banyak bekerja dengan imajinasi, menghadapi sesuatu (masalah) dengan santai, menyukai kebebasan dan senang berimprovisasi.

Cara berpikir divergen adalah pencarian strategi yang memiliki fokus luas yang memungkinkan terjadinya hubungan antar schemata yang semestinya tidak terjadi hubungan (Enwistle, 1981). Hal ini hanya dimungkinkan kalau pencarian itu dilakukan dalam suasana rilek, perlahan, dengan leluasa, dan tidak terbatas pada informasi-informasi yang tersimpan dalam lokasi memori tertentu. Dalam konteks ini proses berpikir kreatif di mana kemampuan untuk mencari hubunganhubungan baru, kombinasi-kombinasi baru antar unsur, data dan hal-hal yang sudah ada sebelumnya untuk menjawab suatu persoalan menjadi salah satu bentuk riil dari cara berpikir divergen.

Berpikir divergen adalah berpikir secara sistemik *system thinking* yang memusatkan pada bagaimana sesuatu berinteraksi dengan unsur-unsur pokok *constituent* lain dalam suatu sistem, serangkaian elemen berinteraksi untuk menghasilkan suatu keutuhan. Berpikir sistem bekerja dengan memperluas pandangan ke dalam perhitungan dan jumlah yang lebih besar dari interaksi

sebagaimana isu yang menjadi objek kajian. Dengan berpikir secara sistematis ini sebagian besar permasalahan sulit lebih memungkinkan untuk dipecahkan, karena sumber dan arah pemecahan tidak hanya tertuju pada suatu jawaban yang pasti.

Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa cara berpikir divergen secara umum memiliki karakteristik;

- 1) lateral, artinya memandang suatu persoalan dari beberapa sisi,
- 2) divergen menyebar ke berbagai arah untuk menemukan banyak jawaban,
- 3) holistik sistemik, bersifat menyeluruh global,
- 4) intuitif imajinatif,
- 5) independen,
- 6) tidak teramalkan *unpredictable*.

Cara berpikir adalah refleksi dari perbedaan individual dalam memproses data mengolah informasi serta penggunaan strategi untuk merespons suatu stimuli atau memecahkan masalah tertentu. Orang diklasifikasikan sebagai individu dengan cara berpikir divergen atau konvergen berdasarkan performansi yang ditunjukkan dalam mengerjakan suatu tugas atau tes tertentu. Kuat lemahnya kecenderungan itu dapat dilihat dari proses bagaimana individu menangani situasi-situasi lainnya (Briggs, 1987).

Berkenaan dengan upaya mengidentifikasi kecenderungan cara berpikir seseorang, Entwistle mengemukakan bahwa setiap orang berbeda dalam hal yang penting, yaitu dalam proses klasifikasi sebagai *style of conceptualization* dan dalam orientasinya terhadap kesamaan atau perbedaan sebagai *breadth of*

*categorization* (Entwistle, 1981). Perbedaan ini selanjutnya menyebabkan setiap individu berbeda dalam melakukan proses kognisi untuk merespon suatu tugas yang sama. Misalnya dari sejumlah anak yang dihadapkan pada sejumlah obyek stimuli memiliki kesamaan dan perbedaan, kemudian diminta untuk mengelompokkan objek itu menurut karakteristik yang dimiliki, maka akan terbentuk setidaknya tiga model kelompok anak, yaitu;

- 1) anak yang melakukan pengelompokan secara deskriptif, yaitu pengelompokan berdasarkan ciri-ciri konkrit seperti apa yang nampak dalam bentuk riil yang teramati,
- 2) anak yang melakukan pengelompokan secara analitis, yaitu pengelompokan berdasarkan ciri-ciri abstrak dari obyek yang diamati seperti fungsi dan kedudukannya lokasi.
- 3) anak yang melakukan pengelompokan secara rasional atau tematik, yaitu pengelompokan berdasarkan hubungan fungsional antar objek, misalnya buku, sepatu, tas, seragam berada dalam satu kelompok fungsional perlengkapan sekolah, dan sebagainya.

Dari ketiga model pengelompokan ini dapat diidentifikasi tentang cara berpikir anak, anak yang berkerja dengan cara pertama dapat diklasifikasikan sebagai individu yang memiliki kecenderungan cara berpikir konvergen, model kedua memiliki kecenderungan cara berpikir moderat, dan model ketiga memiliki kecenderungan cara berpikir divergen. Berbeda dengan Entwistle, Good & Brophy yang mengutip pendapat Sigel & Coop menyatakan bahwa cara berpikir dapat diidentifikasi dari dimensi-dimensi yang tercakup di dalamnya, yaitu;

- 1) perhatian terhadap ciri global dari stimuli versus detail,
- 2) diskriminasi (pembedaan) stimuli ke dalam kategori besar (luas) versus kategori kecil (sempit),
- 3) kecenderungan mengklasifikasi unsur-unsur karakteristik yang teramati versus kesamaan fungsi atau waktu dan tempat versus atribut abstrak yang dimiliki,
- 4) berperilaku cepat, impulsif versus lambat, seksama dalam menghadapi masalah,
- 5) berpikir intuitif, induktif versus logik, deduktif,
- 6) cenderung menentukan struktur pada apa yang dirasakan versus memberikan persepsi untuk diinstruksikan dengan ciri-ciri khusus dari stimuli yang dipengaruhi oleh konteks atau sumber lain.

Dari dimensi-dimensi ini orang dapat diidentifikasi kecenderungan cara berpikirnya, apakah cenderung berpikir secara divergen atau cenderung berpikir secara konvergen. Orang yang cenderung berpikir secara divergen akan nampak dari proses kognisinya yang lebih bersifat global sistemik, mengklasifikasi obyek berdasarkan ciri atribut fungsional, cepat bertindak dan impulsif, berpikir secara intuitif dan induktif, serta mempersepsi stimuli dalam konteks yang lebih luas. Sebaliknya orang yang cenderung berpikir secara konvergen menunjukkan proses kerja kognisi yang lebih bersifat detail terstruktur, mengklasifikasi obyek berdasarkan ciri-ciri yang teramati, lambat bertindak tetapi seksama, logis deduktif, dan mempersepsi stimuli dalam konteks spesifik sesuai dengan apa yang diterima atau dirasakan.

Dengan mengacu pada karakteristik cara berpikir divergen dan konvergen yang bersumber dari fungsi belahan otak tersebut berikut cara mengidentifikasinya, dapat disimpulkan bahwa untuk mengetahui kecenderungan cara berpikir seseorang dapat dilihat dari dimensi-dimensi yang merupakan indikator dari proses kondisi yang terjadi ketika seseorang menerima dan mengolah informasi serta merespon stimuli. Adapun dimensi cara berpikir yang dimaksud yaitu:

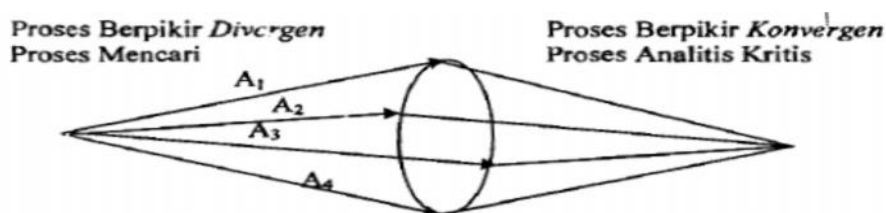
- 1) Orientasi perhatian, artinya bagaimana individu mengarahkan perhatian terhadap suatu obyek (stimuli), apakah cenderung bersifat global, sistemik, menekankan pada keseluruhan (totalitas), atau cenderung bersifat detail, sistematis, dengan menekankan pada ciri-ciri spesifik dari obyek. Orientasi perhatian ini termasuk di dalamnya tentang kecenderungan minat seseorang terhadap suatu aktivitas dan bidang-bidang tertentu, apakah lebih berminat pada aktivitas yang lebih berorientasi pada diri sendiri, berkompetisi secara internal atau lebih menyukai aktivitas dalam kebersamaan dengan orang lain, berkompetisi secara eksternal. Apakah lebih menyukai bidang-bidang yang sulit dipahami secara logika, seperti bidang seni, keterampilan sosial, dan ilmu-ilmu humaniora lainnya atau lebih menyukai bidang-bidang yang jelas dan pasti, seperti sains, matematika, dan ilmu-ilmu empiris lainnya yang lebih terstruktur secara rapi.
- 2) Pola diskriminasi (pembedaan) stimuli, artinya bagaimana individu melakukan klasifikasi dan kategorisasi terhadap obyek, apakah cenderung mengklasifikasi suatu obyek dalam konteks yang lebih luas dalam konteks

hubungan fungsional dengan lebih menekankan pada ciri atribut abstrak atau cenderung mengkategorikan suatu objek ke dalam konteks yang lebih spesifik (lebih sempit) dalam konteks ciri atribut riil yang teramati. Dalam menyusun suatu kategori objek stimuli apakah cenderung dilakukan secara relasional tematik ataukah cenderung deskriptif analitik.

- 3) Pola atau arah proses pemecahan masalah, artinya bagaimana seseorang melakukan proses pemecahan suatu masalah, apakah cenderung dilihat dari beberapa sisi, secara tidak teratur, melompat-lompat, dan menyebar ke berbagai arah untuk menghasilkan banyak kemungkinan jawaban yang tidak teramalkan, ataukah cenderung hanya dilihat dari satu sisi, secara bertahap dalam urutan tertentu dan terfokus pada satu jawaban yang dinilai paling tepat. Dalam hal ini apakah cenderung berpikir secara lateral - divergen yang tidak linier ataukah cenderung vertikal - konvergen yang linier.
- 4) Fleksibilitas atau kelenturan ide atau gagasan, artinya bagaimana seseorang memandang suatu persoalan, apakah cenderung tidak selalu terikat pada orientasi perhatian, artinya bagaimana individu mengarahkan perhatian terhadap suatu obyek (stimuli), apakah cenderung bersifat global, sistemik, menekankan pada keseluruhan (totalitas), atau cenderung bersifat detail, sistematis, dengan menekankan pada ciri-ciri spesifik dari obyek. Orientasi perhatian ini termasuk di dalamnya tentang kecenderungan minat seseorang terhadap suatu aktivitas dan bidang-bidang tertentu, apakah lebih berminat pada aktivitas yang lebih berorientasi pada diri sendiri, berkompetisi secara internal atau lebih menyukai aktivitas dalam kebersamaan dengan orang lain,

berkompetis secara eksternal. Apakah lebih menyukai bidang-bidang yang sulit dipahami secara logika, seperti bidang seni, keterampilan sosial, dan ilmu-ilmu humaniora lainnya atau lebih menyukai bidang-bidang yang jelas dan pasti, seperti sains, matematika, dan ilmu-ilmu empiris lainnya yang lebih terstruktur secara rapi.

Proses berpikir untuk menghadapi suatu persoalan atau tugas membutuhkan keduanya (divergen - konvergen). Fungsi divergen diperlukan untuk dapat menghasilkan kemungkinan jawaban yang sebanyak-banyaknya sehingga perlu menerobos ke berbagai dimensi dan lintas sektoral, sementara pemikiran konvergen diperlukan untuk memberikan penilaian secara kritis analitis terhadap hasil pemikiran divergen sehingga dicapai kebenarannya. Hubungan fungsional antara berpikir divergen dan konvergen dalam rangkaian proses berpikir secara integratif dapat diilustrasikan dalam bentuk gambar berikut ini.



**Gambar I:** Proses berpikir *divergen* dan *konvergen* sebagai satu kesatuan Sumber: Modifikasi dari Conny R. Semiawan, *Perspektif Pendidikan Anak Berbakat* (Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 1997),

Proses berpikir sebagaimana diilustrasikan dalam gambar di atas, dapat dijelaskan bahwa di dalamnya terdapat dua fase, yaitu mengalami ide melalui intuisi dan mengekspresikan ide melalui berpikir (Conny, 1999:~). Pada fase pertama fungsi divergen tampak dominan, karena diperlukan untuk menemukan berbagai gagasan (banyak kemungkinan jawaban) sehingga perlu melibatkan

kesadaran yang diperoleh dari alam ketidaksadaran (proses intuisi), kemudian pada fase kedua secara kritis analitis melakukan penilaian terhadap gagasan-gagasan yang ada untuk selanjutnya diekspresikan dalam bentuk ide yang relevan dengan persoalan. Dalam hubungan ini apa yang disebut dengan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking), tidak lain adalah perwujudan dari fungsi divergen dan konvergen dalam proses berpikir. Berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kreatif kritis, mengkaji persoalan dari sisi kebermaknaan dan kebenaran substansi. Dengan demikian betapa pentingnya pengembangan cara berpikir divergen dan konvergen secara seimbang dalam proses pembelajaran. Sebab jika tidak maka lulusan lembaga pendidikan kita tidak akan mampu berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat diperlukan untuk mengatasi persoalan bangsa dari sisi kebermaknaan dan kebenaran substansial.

#### **b. Kriteria Berpikir Divergen**

Berpikir divergen sebagai operasi mental yang menuntut penggunaan kemampuan berpikir kreatif, meliputi kelancaran, kelenturan, orisonalitas, dan elaborasi dan kolaborasi. Artinya seseorang dikatakan berpikir divergen dalam memecahkan masalah jika memenuhi empat kriteria sebagai berikut: kelancaran berpikir, keluwesan, originalitas, elaborasi dan logis. Logis yang dimaksudkan disini yaitu dimana peserta didik memberikan solusi yang masuk akal. Keempat kriteria tersebut diuraikan sebagai berikut:

- a) Kelancaran seseorang menghasilkan gagasan yang banyak
- b) Keluwesan berpikir adalah kemampuan seseorang menghasilkan gagasan yang terdiri dari kategori-kategori yang berbeda-beda atau kemampuan



memandang sesuatu objek, situasi atau masalah dari berbagai sudut pandang

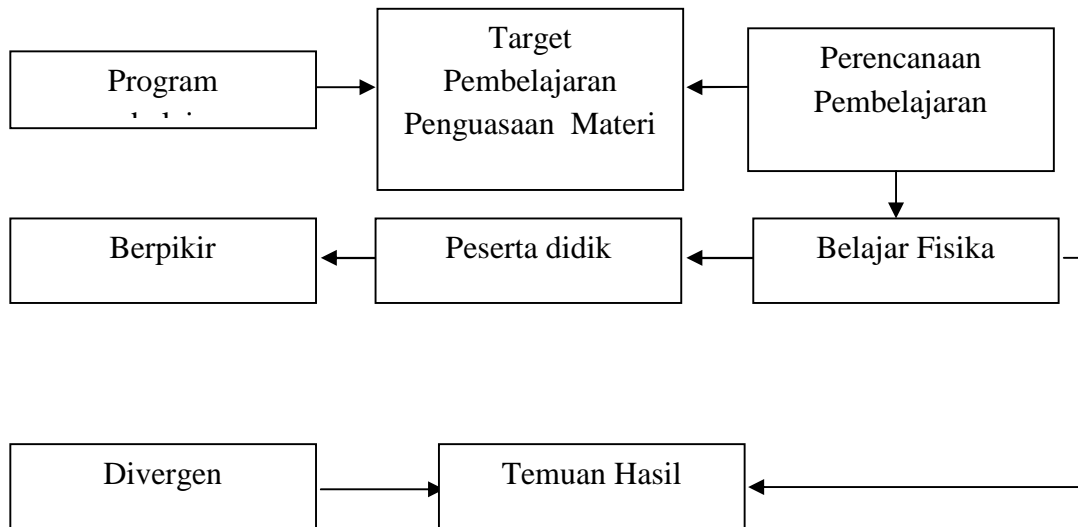
- c) Originalitas atau sering disebut berpikir tidak lazim adalah bentuk keaslian berpikir mengenai sesuatu yang belum dipikirkan orang lain atau tidak sama dengan pemikiran orang pada umumnya
- d) Elaborasi adalah kemampuan memerinci suatu gagasan pokok ke dalam gagasan-gagasan yang lebih kecil.
- e) Logis adalah suatu proses berpikir dengan menggunakan logika, rasional dan masuk akal.

## **B. KERANGKA PIKIR**

Pada dasarnya pembelajaran fisika dimaksudkan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan oleh guru merujuk kepada standar kompetensi yang ingin dicapai. Tercapai tidaknya tujuan tersebut ditentukan oleh berbagai faktor, diantaranya faktor dari peserta didik misalnya kurang aktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran yang disajikan oleh guru.

Berpikir divergen mempunyai peran yang sangat penting dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Seorang anak yang berpikir divergen yang tinggi dalam belajar akan berdampak terhadap prestasi belajarnya dimana anak akan memacu dirinya untuk terus meningkatkan prestasi belajarnya, sebaliknya jika berpikir divergen anak rendah maka akan cenderung menjadi anak yang malas dan ini akan berdampak pada menurunnya prestasi anak di sekolah.

### C. Bagan Kerangka Pikir



Gambar 2.2. Bagan diagram alur berpikir divergen 2018

### D. Penelitian Yang Relevan

Hasil penelitian Ketut Suma dalam jurnalnya pengembangan keterampilan berpikir divergen melalui pemecahan masalah matematika-sains terpadu *open-ended* argumentatif, jurnal ini dimaksudkan untuk membahas dua isu penting, yaitu pemecahan masalah Matematika-Sains terpadu *open-ended* argumentatif, dan bagaimana pembelajaran yang berorientasi pemecahan masalah *open-ended* argumentatif berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir divergen. Dua pertanyaan penting yang akan dijawab dalam jurnal ini adalah (1) apa yang dimaksud dengan pemecahan masalah Matematika-Sains terpadu *open-ended* argumentatif dalam kelas, dan bagaimana mengembangkan lingkungan belajar yang tepat; (2) Bagaimana potensi berpikir divergen dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah Matematika-Sains terpadu *open-ended* argumentatif. Dan bagaimana implementasinya di kelas ?

Berdasarkan hasil penelitian, untuk menggali kemampuan berpikir divergen peserta didik dapat dilakukan dengan memanfaatkan solusi yang mereka hasilkan dengan menanyakan alternatif-alternatif yang mungkin lagi dari solusi itu. Dalam hal ini guru tidak boleh memberi tahu, guru hanya memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan, sampai anak sendiri yang menyelesaikan dan mencari alternatif yang lain. Tampak pula bahwa soal Matematika-Sains terpadu *open-ended* argumentatif dapat mendorong peserta didik untuk mentransfer pengetahuan Matematika, misalnya dari yang biasa diketahui kurva  $y(x)$  terhadap  $x$  ke kurva hubungan satu variabel dengan variabel lain selain  $y$  dan  $x$  yang dikenal. Pada kenyataannya sangat sulit untuk membawa pikiran anak dari kebiasaan hanya mengenal variabel  $y$  dan  $x$  ke variabel lain yang realistik (misalnya perubahan tekanan terhadap ketinggian dalam fisika). Seolah-olah hanya variabel  $x$  dan  $y$  saja yang ada dan mereka kenal

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yaitu merupakan penelitian yang disurvei (*Ex Post Facto*) yang bersifat deskriptif untuk memperoleh data kuantitatif karena peneliti tidak memberikan perlakuan kepada responden sehingga penelitian ini hanya mengungkap variabel itu apa adanya tanpa menghubungkan dengan variabel lain.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### 1. Populasi

Subjek populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MA Muallimin Muhammadiyah Makassar tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 1 kelas yang berjumlah 28 peserta didik.

##### 2. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling* dimana pengambilan secara utuh atau hanya satu kelas/secara kelompok berdasarkan populasinya dan terpilihlah kelas X MA Muallimin Muhammadiyah Makassar yang berjumlah 28 orang yang terdiri dari 8 laki-laki dan 20 perempuan.

#### **C. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap yakni: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

##### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi Fisika MA Muallimin Muhammadiyah Makassar untuk meminta izin melaksanakan penelitian.
- b. Menentukan permasalahan yang ada di sekolah.
- c. Menyusun pertanyaan yang akan diajukan kepada peserta didik atau subjek penelitian.
- d. Menyusun lembar tes yang akan dibagikan kepada peserta didik kelas XI MA Muallimin Muhammadiyah Makassar, dimana masing-masing peserta didik mengerjakan satu masalah.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Memilih salah satu peserta didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar untuk dijadikan sebagai sampel penelitian, untuk diberikan beberapa pertanyaan yang sudah disiapkan terkait permasalahan yang ada di sekolah.

## 3. Tahap Akhir

Setelah seluruh kegiatan dilaksanakan maka dilakukan analisis dan diinterpretasikan melalui pembahasan terkait yang telah ditanyakan untuk mengetahui sejauh mana pola berfikir divergennya peserta didik dan mengetahui sejauh mana penelitian yang dilakukan terjawab.

## **D. Definisi Operasional Variabel**

Berpikir divergen dapat diartikan sebagai kemampuan untuk melahirkan berbagai macam solusi terhadap masalah fisika dengan prosedur dan alasan yang tepat. Untuk menggali kemampuan berpikir divergen peserta didik dapat dilakukan dengan memanfaatkan solusi yang mereka hasilkan dengan

menanyakan alternatif-alternatif yang mungkin lagi dari solusi itu. Dalam hal ini guru tidak boleh memberi tahu, guru hanya memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan, sampai anak sendiri yang menyelesaikan dan mencari alternatif yang lain. Adapun indikator dari berfikir divergen antara lain, kelancaran (*fluency*, fleksibilitas/keluwesannya (*flexibility*, orisinalitas/keasliannya (*originality*)

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penilaian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir divergen peserta didik. Adapun masalah yang diberikan sebanyak 3 nomor dan indikator yang digunakan dalam instrumen ini yaitu logis. Selanjutnya instrumen penelitian, yaitu :

1. Kendala bagi Masyarakat yang tinggal di sekitar pabrik adalah adanya suara bising yang setiap saat mengganggu mereka baik itu disaat siang maupun malam. Sehingga kondisi istirahat masyarakat sekitar pabrik sangat tidak berkualitas diakibatkan oleh suara mesin-mesin pabrik yang sangat mengganggu sementara pabrik tersebut sangat tidak mungkin untuk dipindahkan begitupun pemukiman penduduk yang sudah lama bermukim di tempat itu. Tuliskan berbagai solusi atau alternatif yang dapat dilakukan oleh masyarakat agar mereka masih merasa nyaman tinggal dirumah mereka tanpa harus merasakan kebisingan oleh suara pabrik.
2. Daerah kepulauan biasanya terjadi keterbatasan akan air bersih untuk diminum, Masyarakat pada umumnya hanya membeli air minum (galon)

setiap harinya. Selain itu, untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti mandi, masak, dan mencuci pakaian atau kendaraan terkadang hanya menggunakan serapan air laut yang masih terasa asin, sehingga dapat merusak makanan, pakaian, atau barang-barang lainnya yang dibersihkan karena kandungan garamnya. Tuliskanlah berbagai solusi yang dapat dilakukan untuk memperoleh air bersih dari air laut, sehingga kita tidak lagi mengandalkan air galon sebagai air bersih, tetapi hanya menggunakan air laut dan tetap bersih, selain itu hasil ini pun dapat Anda gunakan sebagai usaha yang dapat menghasilkan uang.

3. Siang hari cuaca di wilayah kota Makassar dan sekitarnya terasa amat panas, sehingga pada umumnya seseorang hendak meminum air yang dingin supaya dapat menyegarkan dahaganya. Namun, bagi sebagian masyarakat tidak dapat menikmati hal tersebut karena keterbatasan alat pendingin (kulkas). Selain itu kulkas pada siang hari tidak dapat difungsikan karena keterbatasan listrik bagi masyarakat kecil. Dapatkah kita merancang sebuah alat pendingin tanpa menggunakan listrik, sehingga kita tetap dapat menikmati air dingin ditengah terik matahari? Kalau Iya, Tuliskanlah berbagai solusi atau alternatif yang dapat dilakukan di bawah ini!

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik observasi atau pengamatan terhadap kemampuan berpikir divergen dalam fisika. Peneliti memberikan tes kemampuan berpikir divergen dalam fisika kepada peserta didik kemudian menganalisis hasil tes tersebut.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Analisis deskriptif dimaksudkan untuk mengetahui keterampilan berpikir divergen peserta didik kelas XI MA Muallimin Muhammadiyah Makassar dengan memberikan masalah sesuai dengan yang mereka alami. Selanjutnya peserta didik mencari solusi dan menyelesaikannya secara nyata.

Adapun masalah yang diberikan untuk mengetahui berpikir divergen peserta didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar adalah sebagai berikut:

1. Kendala bagi Masyarakat yang tinggal di sekitar pabrik adalah adanya suara bising yang setiap saat mengganggu mereka baik itu disaat siang maupun malam. Sehingga kondisi istirahat masyarakat sekitar pabrik sangat tidak berkualitas diakibatkan oleh suara mesin-mesin pabrik yang sangat mengganggu sementara pabrik tersebut sangat tidak mungkin untuk dipindahkan begitupun pemukiman penduduk yang sudah lam bermukim di tempat itu. Tuliskan berbagai solusi atau alternatif yang dapat dilakukan oleh masyarakat agar mereka masih merasa nyaman tinggal dirumah mereka tanpa harus merasakan kebisingan oleh suara pabrik.

Berdasarkan masalah tersebut, peserta didik diminta untuk memberikan respon berupa solusi atas masalah tersebut. Adapun respon dan interpretasi yang diberikan untuk masalah ditunjukkan pada Tabel 4.1 berikut.



**Tabel 4.1 Respon dan Interpretasi untuk Melihat Kemampuan Berpikir Divergen Fisika Peserta Didik**

Respon	Interpretasi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap rumah di berikan peredam suara dari bahan sehari-hari seperti gabus dan plastik.</li> <li>- Celah-celah yang ada di sekitar rumah ditutup dengan kain bekas yang tebal agar mampu mengurangi getaran suara bunyi yang ditimbulkan oleh suara bising dari pabrik .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mata melirik</li> <li>• Tangan memegang jidat</li> <li>• Berpikir</li> <li>• Kurang memahami pertanyaan</li> <li>• Gelisah</li> <li>• Tangan menggaruk kepala seperti kebingungan</li> <li>• Tegang</li> <li>• Banyak bertanya</li> <li>• Tersenyum</li> </ul>

Dari Tabel 4.1 Menunjukkan bahwa peserta didik dalam memberikan respon terkait dengan perilaku peserta didik sepertinya masih kurang percaya diri. Hal ini dibuktikan dengan interpretasi peserta didik dalam memberikan solusi seperti gelisah dan kurang memahami pertanyaan itu menandakan bahwa peserta didik tidak dapat berpikir secara logis seperti indikator yang diharapkan oleh peneliti, yang nyata adalah peserta didik yang masih ragu dalam memberikan jawaban. Oleh karena itu, peneliti disini memberikan berbagai alternatif seperti memberikan gambaran-gambaran kepada peserta didik dan memberikan motivasi-motivasi agar memacu peserta didik dalam berpikir dan membuka wawasannya. Melihat kembali interpretasi peserta didik yang mulai tersenyum menandakan peserta didik mulai rileks dalam memikirkan solusi dan penyempurnaan dari masalah yang telah diberikan oleh peneliti. Peserta didik sering bertanya kepada

peneliti karena kurang memahami maksud dari masalah, peneliti pun memberikan arahan kepada peserta didik dan mampu memberikan solusi dan penyempurnaan yang sesuai dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti. Adapun penyempurnaan dari solusinya sebagai berikut:

Perbaikan/Penyempurnaan pertama solusi I:

Untuk membuat rumah yang ada disekitar pabrik maka perlu dibuatkan alat peredam suara sederhana dengan memasang gordena pada jendela dan pemisah ruangan. Cara ini termudah sekaligus mampu melakukan dua hal, yaitu menyerap suara sekaligus memblokir suara. Pilihlah gordena berbahan tebal seperti beludru atau wol atau memilih bahan-bahan hasil modifikasi untuk mencegah suara agar tidak terlalu bising .

Pada penyempurnaan yang peserta didik kemukakan masih belum sesuai dengan yang diharapkan, maka diperlukan penyempurnaan kembali agar solusi sesuai dengan kondisi di tempat tersebut. Adapun penyempurnaan kedua untuk solusi ini yaitu ketika sumber kebisingan yang terdengar belum juga bisa teratasi hal terbaik yang bisa dilakukan adalah memblokirnya agar suara bising tersebut tidak lagi terdengar selanjutnya untuk membuat rumah menjadi kedap suara maka perlu pilihan alternatif lain yaitu membeli bahan yang bisa menyerap suara seperti karpet untuk ditempel di seluruh dinding rumah selain itu Panel busa yang bisa menyerap suara dengan sangat baik sangat banyak tersedia untuk dimanfaatkan dan bisa menjadi pilihan lain.

Dari penyempurnaan satu dan dua dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan bahan- bahan sederhana yang dapat menyerap bunyi yang berada disekitar kita makas polusi suara atau kebisingan dapat dicegah dengan baik.

Perbaikan/penyempurnaan solusi II:

Agar bahan yang digunakan lebih tahan lama, maka bahan-bahan yang cukup sederhana tersebut digantikan dengan Menambahkan panel akustik pada dinding rumah bahan tersebut merupakan sebuah papan gipsu yang berlubang dan memiliki lapisan tisu akustik. Papan ini dikembangkan dengan menambahkan lapisan karet ketimbang gabus agar tahan lebih lama dan memiliki kemampuan menyerap suara yang baik, dan cocok digunakan bagi ruang-ruang berkebutuhan akustik khusus. Selanjutnya Lubang-lubang tersebut dapat membantu menyerap suara dan mengurangi gaung yang terjadi di dalam ruangan. .

Dari penyempurnaan solusi dua dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan menambahkan panel akustik pada dinding rumah akan lebih tahan lama dan kemampuan dalam menyerap bunyi lebih baik.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, Peserta didik dalam hal ini dapat dikatakan berpikir logis sebagaimana yang diharapkan oleh peneliti dimana perilaku peserta didik dalam memecahkan masalah mampu memberikan solusi yang baru dan unik sehingga memunculkan masalah yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain.

Di daerah kepulauan biasanya terjadi keterbatasan akan air bersih untuk diminum, Masyarakat pada umumnya hanya membeli air minum (galon) setiap harinya. Selain itu, untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti mandi, masak,

dan mencuci pakaian atau kendaraan terkadang hanya menggunakan serapan air laut yang masih terasa asin, sehingga dapat merusak makanan, pakaian, atau barang-barang lainnya yang dibersihkan karena kandungan garamnya. Tuliskanlah berbagai solusi yang dapat dilakukan untuk memperoleh air bersih dari air laut, sehingga kita tidak lagi mengandalkan air galon sebagai air bersih, tetapi hanya menggunakan air laut dan tetap bersih, selain itu hasil ini pun dapat Anda gunakan sebagai usaha yang dapat menghasilkan uang!

Berdasarkan masalah yang diuraikan sebelumnya, peserta didik diminta untuk memberikan respon berupa solusi atas masalah tersebut. Adapun respon dan interpretasi yang diberikan untuk masalah ditunjukkan pada Tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2 Respon dan Interpretasi untuk Melihat Kemampuan Berpikir Divergen Fisika Peserta Didik**

Respon	Interpretasi
Pakai sinar matahari dan panci, pancinya diisi air asin, kemudian diambil uapnya dari sinar matahari, kemudian pancinya ditutup dan akan menghasilkan air tawar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mata melihat ke atas.</li> <li>• Tersenyum</li> <li>• Tertawa</li> <li>• kening mengkerut.</li> <li>• Gerakan tangan</li> <li>• Tangan memegang jidat</li> <li>• Kebingungan</li> <li>• Banyak bertanya</li> <li>• Tepuk jidat</li> <li>• Santai</li> </ul>

Dari Tabel 4.2 Menunjukkan bahwa peserta didik dalam memberikan respon terkait dengan perilaku peserta didik sepertinya masih kurang percaya diri.

Perilaku ini menunjukkan bahwa peserta didik masih ragu dalam memberikan jawaban. Respon yang diberikan masih dianggap kurang sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, masih dibutuhkan penyempurnaan atas respon tersebut. Adapun penyempurnaan dari solusinya sebagai berikut:

Perbaikan/Penyempurnaan pertama Solusi I:

Menggunakan kompor dan panci kemudian dimasak lalu di isi dengan air asin, kemudian pancinya ditutup rapat. Pada penyempurnaan yang peserta didik kemukakan masih belum sesuai dengan yang diharapkan maka diperlukan penyempurnaan kembali agar solusi sesuai dengan kondisi di tempat tersebut.

Adapun penyempurnaan kedua yaitu tutup pancinya diberikan lubang kemudian masukan selang ke dalam lubang panci, jadi panci tidak perlu dibukakan untuk mengambil air tawarnya, dan selangnya dihubungkan ke wadah untuk menghasilkan air tawar, dan bisa digunakan sebagaimana mestinya.

Dari penyempurnaan satu dan dua dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan kompor dan panci, kemudian memasak air asin hingga menjadi air tawar dengan mengambil uap dari air yang dimasak tersebut. Untuk mempermudah kembali maka dibuatlah saluran pipa yang dihubungkan langsung ke wadah penyimpanan hasil uap dari air asin tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, Peserta didik dalam hal ini dapat dikatakan berpikir logis sebagaimana yang diharapkan oleh peneliti dimana perilaku peserta didik dalam memecahkan masalah mampu memberikan solusi yang baru dan unik sehingga memunculkan masalah yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain.

2. Di siang hari, cuaca di wilayah kota Makassar dan sekitarnya terasa amat panas, sehingga pada umumnya seseorang hendak meminum air yang dingin supaya dapat menyegarkan dahaganya. Namun, bagi sebagian masyarakat tidak dapat menikmati hal tersebut karena keterbatasan alat pendingin (kulkas). Selain itu kulkas pada siang hari tidak dapat difungsikan karena keterbatasan listrik. Dapatkah kita merancang sebuah alat pendingin tanpa menggunakan alat yang membutuhkan listrik, sehingga kita tetap dapat menikmati air dingin ditengah terik matahari? Kalau Iya, Tuliskanlah berbagai solusi atau alternatif yang dapat dilakukan di bawah ini!

Berdasarkan masalah tersebut, peserta didik diminta untuk memberikan respon berupa solusi atas masalah tersebut. Adapun respon dan interpretasi yang diberikan untuk masalah ditunjukkan pada Tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3 Respon dan Interpretasi untuk Melihat Kemampuan Berpikir Divergen Fisika Peserta Didik**

Respon	Interpetasi
Dengan menggunakan kendi dan botol. Botolnya diisi dengan air kemudian dimasukkan ke dalam kendi lalu ditutup rapat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mata memandang jauh. Tersenyum, kening mengkerut, menggigit bibir.</li> <li>• Bahasa yang digunakan: sesekali menggunakan bahasa baku (kebanyakan bahasa daerah)</li> <li>• Menjelaskan dengan diikuti gerakan tangan</li> <li>• Sering mengulang kata</li> <li>• Memegang dagu</li> <li>• Cekatan dalam proses membuat/melakukan percobaan</li> </ul>

Dari Tabel 4.3 Menunjukkan bahwa peserta didik dalam memberikan respon terkait dengan perilaku peserta didik sepertinya masih kurang. Perilaku ini menunjukkan bahwa peserta didik masih ragu dalam memberikan jawaban. Respon yang diberikan masih dianggap kurang sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, masih dibutuhkan penyempurnaan atas respon tersebut. Adapun penyempurnaan dari solusinya sebagai berikut:

Perbaikan/Penyempurnaan pertama solusi I:

Dengan menggunakan banyak botol tapi dalam waktu yang lama sekitar 2-3 hari. Pada penyempurnaan yang peserta didik kemukakan masih belum sesuai dengan yang diharapkan maka diperlukan penyempurnaan kembali agar solusi sesuai dengan kondisi di tempat tersebut. Adapun penyempurnaan kedua yaitu kendinya diberikan pasir disamping kendi atau dikubur setengah. Tetapi, penyempurnaan kedua ini belum sesuai pula, maka peserta didik memberikan kembali penyempurnaan yang ketiga yaitu tanpa menggunakan botol, cukup kendi saja yang diisi dengan air lalu ditutup rapat agar air cepat dingin tanpa menggunakan kulkas.

Dari penyempurnaan satu, dua dan tiga dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan kendi yang diisi dengan air dan menanamnya dengan menggunakan pasir dapat mendinginkan air tanpa menggunakan listrik.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, Peserta didik dalam hal ini dapat dikatakan berpikir logis sebagaimana yang diharapkan oleh peneliti dimana perilaku peserta didik dalam memecahkan masalah mampu memberikan solusi

yang baru dan unik sehingga memunculkan masalah yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain.

## **B. Pembahasan**

### 1. Untuk pemecahan masalah I

Kendala bagi Masyarakat yang tinggal di sekitar pabrik adalah adanya suara bising yang setiap saat mengganggu mereka baik itu disaat siang maupun malam. Sehingga kondisi istirahat masyarakat sekitar pabrik sangat tidak berkualitas diakibatkan oleh suara mesin-mesin pabrik yang sangat mengganggu sementara pabrik tersebut sangat tidak mungkin untuk dipindahkan begitupun pemukiman penduduk yang sudah lam bermukim di tempat itu. Tuliskan berbagai solusi atau alternatif yang dapat dilakukan oleh masyarakat agar mereka masih merasa nyaman tinggal dirumah mereka tanpa harus merasakan kebisingan oleh suara pabrik. Hal ini merupakan masalah bagi masyarakat setempat sehingga dalam hal ini peneliti ingin mencari solusi dari permasalahan tersebut melalui konsep fisika dimana peserta didik dituntun untuk mencari solusi atau alternatif yang dapat dilakukan agar masyarakat yang tinggal disekitar pabrik bisa hidup lebih nyaman dan tenang. Dalam hal ini Peserta didik diharapkan mampu memberikan solusi dan penyempurnaan yang logis, melalui konsep fisika. Hal ini membuat peserta didik seolah-olah nampak kebingungan dalam memberikan solusi yang nampak dari wajahnya, seperti tersenyum maludan bahasa yang digunakannya pun masih belum baku tetapi peserta didik mampu memberikan solusi atau gambaran ide yang unik dan sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti. Seperti dengan menggunakan alat dan bahan sederhana yang



dikombinasikan dengan prinsip fisika. Hal unik diperlihatkan pula oleh peserta didik dalam memberikan solusi menampakkan pula interpretasi seperti gelisah dan banyak bertanya, itu menandakan bahwa peserta didik sedang memikirkan solusi maupun penyempurnaan dari masalah tersebut cuman ragu untuk mengungkapkannya. Dalam hal ini peran seorang peneliti harus lebih aktif dalam memberikan motivasi-motivasi agar peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya sehingga peserta didik mampu berpikir divergen.

## 2. Untuk pemecahan masalah II

Di daerah kepulauan biasanya terjadi keterbatasan akan air bersih untuk diminum, karena sebagian besar wilayahnya dikelilingi oleh laut keadaan ini menyebabkan sulitnya air bersih untuk diminum. Selain itu, untuk kebutuhan sehari seperti mandi, memasak, mencuci dan lain-lain yang terkadang menggunakan air yang masih terasa asin. Hal ini menjadi masalah bagi warga setempat untuk mengubah air yang tadinya terasa asin menjadi air yang tawar dan bersih agar dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari di daerah kepulauan, sehingga peserta didik perlu mencari solusi atau alternatif yang dapat dilakukan agar air dapat menjadi air yang tawar dan bersih. Dalam hal ini, peserta didik mampu memberikan solusi dan penyempurnaan yang logis, hal ini terlihat dari cara peserta didik dalam memberikan solusi yang nampak dari wajahnya, seperti tersenyum dan tertawa walaupun bahasa yang digunakan masih belum baku tetapi peserta didik mampu memberikan solusi yang unik dan sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti. Peserta didik dalam memberikan solusi

menampakkan pula interpretasi seperti santai dalam memberikan dan memaparkan solusi dari masalah tersebut.

### 3. Untuk pemecahan masalah III

Sebagian masyarakat di daerah pesisir yang berdekatan dengan laut tidak dapat menikmati air yang segar dan dingin untuk menyegarkan dahaganya karena keterbatasan alat pendingin (kulkas). Selain itu, pada siang hari kulkas juga tidak dapat digunakan karena keterbatasan listrik bagi masyarakat miskin. Hal ini merupakan masalah bagi sebagian masyarakat yang ingin menikmati air yang dingin tanpa menggunakan kulkas sehingga peserta didik perlu mencari solusi atau alternatif yang dapat dilakukan agar air dapat dingin tanpa menggunakan alat pendingin atau kulkas. Peserta didik mampu memberikan solusi dan penyempurnaan yang logis sesuai dengan indikator dari kemampuan berpikir yang digunakan oleh peneliti, hal ini terlihat dari cara peserta didik dalam memberikan solusi yang nampak dari wajahnya, seperti cekatan dalam memberikan solusi dan melakukan percobaannya sehingga peserta didik mampu memberikan solusi yang unik dan sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti. Peserta didik dalam hal ini dapat dikatakan berpikir divergen karena melahirkan penyempurnaan dari solusi dari masalah yang diberikan oleh peneliti.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

keterampilan berpikir divergen beberapa peserta didik kelas X MA Mualimin Muhammadiyah Makassar termasuk kategori baik. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian solusi secara nyata melalui observasi langsung walaupun dari tiga masalah yang diberikan hanya satu masalah yang sampai pada penyelesaian solusi secara nyata.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dikemukakan saran:

1. Kepada pendidik fisika SMA agar dalam penyajian pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran sebaiknya dibarengi dengan pemberian materi dan pelaksanaan praktikum yang berkaitan dengan fenomena-fenomena fisika di daerah sekitar peserta didik.
2. Kepada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan kemampuan berpikir divergen peserta didik agar memberikan masalah-masalah yang berbeda dengan sebelumnya sehingga pemahaman dan pengalaman peserta didik lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Subali (2013). *Kemampuan berpikir pola divergen dan berpikir kreatif dalam Keterampilan Proses sains*. Yogyakarta:UNY Press
- Conny Semiawan.(1992), Pendekatan Keterampilan Proses:Bagaimana mengaktifkan siswa dalam belajar?. Jakarta : PT Grasindo.
- Conny Semiawan.(1997), *Perspektif Pendidikan Anak Berbakat*. Jakarta : PT Grasindo.
- Conny Semiawan.(2009), *Kreativitas keberbakatan: Mengapa, apa dan Bagaimana*. Jakarta : PT Indeks
- Dedi Supriadi. (1994). *Kreativitas, kebudayaan dan perkembangan iptek*. Bandung : Alfabeta
- Dimyanti dan Mujiono, 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta
- Gulo. 2008.*Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Erlangga
- Hamalik, Oemar. 2003.*Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Hanida, 2000. *Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Prestasi Belajar Matematika*. Skripsi, Universitas Negeri Makassar
- Hasanuddin. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Tipe *Creative Problem Solving* (CPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Moncongloe. *Proposal*. Universitas Muhammadiyah Makassar. Tidak di Terbitkan
- Ketut Suma dan I Gusti Putu Sudiarta, Pengembangan Keterampilan Berpikir Divergen Melalui Pemecahan Masalah Matematika-Sains Terpadu *Open-Ended Argumentatif*. Universitas Pendidikan Ganesha. no. 4. 2007. pp. 31-48
- Lorin W. Andersno fan David R.Kratwohl. (2001). Kerangka Landasan untuj pembelajaran, pengajaran dan Asesmen :Pustaka Pelajar
- Munandar, S. C. U., 1997. *Mengembangkan Bakat & Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT Gramedia.
- Munandar, Utamai, 1999. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta
- Nasution. 1986.*Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara

- Nurhayati, 2003. Hubungan Kemampuan Berpikir Divergen dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas I SMU Negeri 1 Soppeng Riaja. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Purwanto. 2008. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Sahabuddin, H. 1999. Mengajar dan Belajar. Makassar. Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Slavin, Robert. (1997). *Pembelajaran Kooperatif*. Boston : Allyn and Bacon.
- Suhana, Cucu. 2014. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama
- Tirtahardjho. 2005. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Usman. 1995. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Utami Munandar.(1992) *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas anak Sekolah*, Jakarta : Grasindo
- Wina Sanjaya. (2009). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group

## DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK KELAS X MA MUALLIMIN MAKASSAR

No Urut	NIS	NAMA SISWA	PERTEMUAN KE-		
			1	2	3
1	117377	Ince Amanda Asmaul Husna	√	√	√
2	117378	Muh. Fadli	√	√	√
3	117379	Sri Wahyuni	√	√	√
4	117380	Muh. Dandi SP	√	√	√
5	117381	Rais	X	√	√
6	117382	Anugrah	√	√	√
7	117383	Sukma Yanti	√	√	√
8	117384	Nurul Fadilla J	√	√	√
9	117385	Ayu Windara	X	√	√
10	117386	Farah Bisyarah	X	√	√
11	117387	La Ode Muhammad Rajab Izra Nur Adam	√	√	√
12	117388	Angga Saputra	√	√	√
13	117389	Nurmajida Sam	√	√	√
14	117390	Sandra Hastina	√	√	√
15	117392	Nanda Alidinsyah	√	√	√
16	117393	Maysitha Indayani	√	√	√

**DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK KELAS X MA MUALLIMIN MAKASSAR**

17	117396	Sri Wulandari	√	√	√
18	117397	Muh. Taufik	√	√	√
19	117399	Muh. Yusuf Muzadkir	√	√	√
20	117400	Yusniar	√	√	√
21	117402	Witha Lesmana	√	√	√
22	117403	Halimah Tus Sa'dia	√	√	√
23	117404	Salehuddin Alayyubi	√	√	√
24	117407	Amalia Ramadhani Fitri	√	√	√
25	117408	Putri Diana Ningsih	√	√	√
26	117409	Muh. Yahya Ayyas	√	√	√
27	117410	Muh. Fachri Nandar R	√	√	√
28	117412	Risaldi Septiansyah	√	√	√

**Lembar Soal Tes Kemampuan Berpikir Divergen Dalam Fisika pada Peserta Didik MA Muallimin Muahmmadiyah Makassar**

**Nama :**

**Kelas :**

**Masalah 1**

Kendala bagi masyarakat yang tinggal di sekitar pabrik adalah adanya suara bising yang setiap saat mengganggu mereka baik itu disaat siang maupun malam. Sehingga kondisi istirahat masyarakat sekitar pabrik sangat tidak berkualitas diakibatkan oleh suara mesin-mesin pabrik yang sangat mengganggu, sementara pabrik tersebut sangat tidak mungkin untuk dipindahkan begitupun pemukiman penduduk yang sudah lama bermukim ditempat itu. Tuliskan berbagai solusi atau alternatif yang dapat dilakukan oleh masyarakat agar mereka merasa nyaman tinggal dirumah mereka tanpa harus merasakan kebisingan oleh pabrik itu!

**Solusi 1 :**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



Perbaikan / Penyempurnaan pertama Solusi 1 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Perbaikan / Penyempurnaan kedua Solusi 1 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Solusi 2 :

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....

Perbaikan / Penyempurnaan pertama Solusi 2 :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Perbaikan / Penyempurnaan kedua Solusi 2 :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Masalah 2

Di daerah kepulauan biasaya terjadi keterbatasan akan air bersih untuk diminum, masyarakat pada umumnya hanya membeli air minum (galon) setiap harinya. Selain itu, untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti mandi, masak, dan mencuci pakaian atau kendaraan terkadang hanya menggunakan serapan air laut yang masih terasa asin, sehingga dapat merusak makanan, pakaian, atau barang-barang lainnya yang dibersihkan karena kandungan garamnya. Tuliskanlah berbagai solusi yang dapat dilakukan untuk memperoleh air bersih dari laut , sehingga kita tidak dapat lagi mengandalkan air galon sebagai air bersih, tetapi hanya menggunakan air laut dan tetap bersih, selain itu hasil ini pun dapat anda gunakan sebagai usaha yang dapat menghasilkan uang!

Solusi 1 :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Perbaikan / Penyempurnaan pertama Solusi 1 :

.....  
.....

.....

.....

.....

.....

.....

Perbaikan / Penyempurnaan kedua Solusi 1 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Solusi 2 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Perbaikan / Penyempurnaan pertama Solusi 2 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Perbaikan / Penyempurnaan kedua Solusi 2 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Masalah 3

Di siang hari, cuaca di wilayah kota Makassar dan sekitarnya terasa amat panas, sehingga pada umumnya seseorang hendak meminum air yang dingin supaya dapat menyegarkan dahaganya. Namun, bagi sebagian masyarakat tidak dapat

menikmati hal tersebut karena keterbatasan alat pendingin (kulkas). Selain itu kulkas pada siang hari tidak dapat difungsikan karena keterbatasan listrik bagi masyarakat kecil. Dapatkah kita merancang sebuah alat pendingin tanpa menggunakan listrik, sehingga kita tetap dapat menikmati air dingin ditengah terik matahari? Kalau iya, tuliskanlah berbagai solusi atau alternatif yang dapat dilakukan dibawah ini !

Solusi 1:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Perbaikan / Penyempurnaan pertama Solusi 1 :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....

Perbaikan / Penyempurnaan kedua Solusi 1 :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Solusi 2 :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Perbaikan / Penyempurnaan pertama Solusi 2 :

.....  
.....  
.....

.....

.....

.....

.....

.....

Perbaikan / Penyempurnaan kedua Solusi 2 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Kegiatan Luar Kelas



## Kegiatan Dalam Kelas





**LAMPIRAN IV**  
**PERSURATAN**

**SURAT KETERANGAN PERBAIKAN**  
**BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL**  
**PERSETUJUAN JUDUL**  
**SURAT PENGANTAR LP3M**  
**SURAT PENELITIAN DARI SEKOLAH**  
**KARTU KONTROL PENELITIAN**  
**KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

### SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : WIRA RAHMADANI

Nim : 10539 0830 10

Program Studi : Pendidikan Fisika

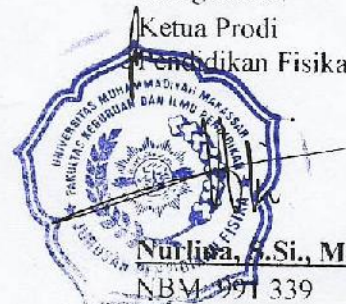
Judul : **PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA MELALUI METODE PEMBELAJARAN BERBASIS HOTS ( HIGHER ORDER OF THINKING SKILLS) PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 SUKAMAJU KABUPATEN LUWU UTARA**

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan telah disetujui oleh tim penguji.

No	Tim Penguji	Disetujui Tanggal	Tanda Tangan
1	Dr. Muhammad Arsyad, MT	02 01 2015	
2	Nurlina, S.Si., M.Pd	05 / 01 / 2015	
3	Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd	23/12 - 2014	
4	Khaeruddin, S.Pd., M.Pd	23/12 - 2014	

Makassar, Desember 2014

Mengetahui:  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



Nurlina, S.Si., M.Pd  
NBM 991 339



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN



BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini Jumat Tanggal 26 Syafar 1436 H bertepatan tanggal 19 /  
Desember 2014 M bertempat di ruang Prodi Pendidikan Fisika kampus Universitas  
Muhammadiyah Makassar telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

"Peningkatan hasil belajar fisika melalui Metode pembelajaran berbasis HOTS

(Higher Order Of Thinking skills) Pada Siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sukamaju

kabupaten Luwu Utara.

Dari Mahasiswa :

Nama : Wira Rahmadani  
Stambuk/NIM : 10539 0830 10  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Moderator : Dr. Muhammad Arsyad, MT  
Hasil Seminar : lulus  
Alamat Lengkap : BTN. Minasaupa blok CB/14H

Dengan penjelasan sebagai berikut

1. Revisi K 2013, HOTS →

2. Revisi proposal

3. Pilihlah dan cermati judul ini karena HOTS juga merupakan hasil belajar yg berorientasi pada proses mental





Disetujui

Penanggung I : Dr. Muhammad Arsyad, MT

Penanggung II : NurLina, S.Si., M.Pd

Penanggung III : Dr. Hj Aisyah Azis, M.Pd

Penanggung IV : Khaeruddin, S.Pd., M.Pd

()  
()  
()  
()

Makassar, 19 Desember 2014

Ketua Jurusan



NurLina, S.Si., M.Pd



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN JUDUL**

Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : **WIRA RAHMADANI**  
Stambuk : 10539 0930 10  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : **Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Metode Pembelajaran Berbasis HOTS (*Higher Order Of Thinking Skills*) Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sukamaju Kab. Luwu Utara**

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk diproses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Bapak Dekan/ Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing : 1. Dr. Muhammad Arsyad, MT.  
2. Nurlina, S.Si., M.Pd

Makassar, 23 Mei 2014

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NBM. 991 339



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN JUDUL**

Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : **WIRA RAHMADANI**  
Stambuk : 10539 0930 10  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : **Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Metode Pembelajaran Berbasis HOTS (*Higher Order Of Thinking Skills*) Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sukamaju Kab. Luwu Utara**

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk diproses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Bapak Dekan/ Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing : 1. **Dr. Muhammad Arsyad, MT.**  
2. **Nurlina, S.Si., M.Pd**

Makassar, 23 Mei 2014

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



**Nurlina, S.Si., M.Pd**

**NBM. 991 339**





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 871/Izn-5/C.4-VIII/V/37/2017  
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

21 Sya'ban 1438 H  
17 May 2017 M

Kepada Yth,  
Bapak / Ibu Kepala Sekolah  
MA Muallimin Muhammadiyah  
di -  
Makassar

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 447/FKIP/A.1-II/V/1438/2017 tanggal 16 April 2017, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **WIRA RAHMADANI**  
No. Stambuk : **10539 0830 10**  
Fakultas : **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**  
Jurusan : **Pendidikan Fisika**  
Pekerjaan : **Mahasiswa**

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

**"Studi Analisis Kemampuan Berpikir Divergen dalam Fisika Peserta Didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar"**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 20 Mei 2017 s/d 20 Juli 2017.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran katziraa.

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Ketua LP3M,

**Dr. Ir. Abubakar Idhan, MP.**  
NBM 101 7716



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH  
**MADRASAH MUALLIMIN MUHAMMADIYAH**  
TINGKAT ALIYAH CABANG MAKASSAR  
"AKREDITASI A"

Jl. Muhammadiyah No. 51 B Telp (0411) 3611163 Makassar 90171

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN

No: 65/IV/4.AU/F/2018

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Musdalifah Y, S.Pd.  
Jabatan : Wakamad Kurikulum Madrasah Aliyah Muallimin Muhammadiyah Makassar  
Alamat : Jl. Toddopuli IV Stp.9 No.253

Menerangkan bahwa Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Wira Rahmadani  
NIM : 10539 0830 10  
Alamat : BTN Minasaupa Blok A6/14 H  
Judul Skripsi : **Studi Analisis Kemampuan Berpikir Divergen Dalam Fisika Pada Peserta Didik Madrasah Aliyah Muallimin Muhammadiyah Makassar**

Adalah benar telah melakukan penelitian di MA Muallimin Muhammadiyah Cab. Makassar dalam rangka menyelesaikan Skripsi dengan judul tersebut.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Jazakumallahu haerankatsiran*

Makassar, 26 April 2018

Wakamad Kurikulum

  
Musdalifah Y, S.Pd.

NBM: 1/46 513

*Tembusan*

1. Majelis Dikdasmen PCM Makassar
2. Yang bersangkutan
3. Arsip



**KARTU KONTROL SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**  
**FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Nama Mahasiswa : Wira Rahmadani

NIM : 1053908 3010

Pembimbing 1 : Dr. Muhammad Arsyad, M.T

Pembimbing 2 : Nurlina, S.Si., M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian	29/05/2019		12/6/19	
2	Kajian Teori Pendukung	02 06 2019		17/6/19	
3	Metode Penelitian	04 06 2019		02/7/19	
4	Persetujuan Seminar	05 06 2019		23/7/19	
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian	13 05 2018		12/4/2018	
2	Prosedur Penelitian			12/4/2018	
3	Analisis Data			16/4/2018	
4	Hasil dan Pembahasan			17/4/2018	
5	Kesimpulan	10 04 2018		17/4/2018	
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	14 04 2018		23/4/2018	

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NIDN.0923078201



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : Wira Rahmadani Nim : 10539 00830 10  
Judul Penelitian : Studi Analisis Kemampuan Berfikir Divergen dalam Fisika Peserta Didik MA Muallimin Muhammadiyah Makassar

Tanggal Ujian Proposal: 19 Desember 2014

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian: 23 November 2017

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	23 November 2017	Obscrvasi Peserta Didik	
2.	30 November 2017	Penyebaran Angket	
3.	7 Desember 2017	Penyebaran Angket	

Makassar, April 2018

Mengetahui,

Kepala Sekolah  
an. *Wahid* Kurikulum  
  
Dahlan Sulaiman, S.Ag., M.Pd.I  
NBM. 824 227

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang

## RIWAYAT HIDUP



**Wira Rahmadani**, Lahir di Kaluku kabupaten Luwu Utara, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara pada tanggal 23 Februari 1993 dan merupakan buah kasih sayang dari pasangan Mansyur dan Darna. Penulis pertama kali menempuh pendidikan di SDN 174 Kaluku Pada tahun 1998 dan tamat pada tahun 2004

Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SLTP Negeri 1 Sukamaju dan tamat pada tahun 2007. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Sukamaju dan tamat pada tahun 2010. Pada tahun yang sama Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar Program Starata Satu (S1).

Pada tahun 2010 penulis tercatat sebagai Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Makassar. Pengalaman yang pernah ditempuh selama menempuh perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Makassar, pernah menjadi pengurus HIMAPRODI Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.