

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS *SELF-REGULATED LEARNING* PADA MATERI
DINAMIKA ROTASI DI SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

**SUNALDI
NIM. 190204018**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSALAM-BANDA ACEH
2023 M/1444 H**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
SELF-REGULATED LEARNING PADA MATERI DINAMIKA ROTASI DI
SMA/MA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri AR-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

OLEH:

**SUNALDI
NIM. 190204018**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika**

Disetujui oleh:

جامعة الرانيري

Pembimbing I

AR - RANIRY Pembimbing II

**Muhammad Nasir, M.Si.
NIP. 199001122018011001**

**Zahriah, M.Pd
NIP. 199004132019032012**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
SELF-REGULATED LEARNING PADA MATERI DINAMIKA ROTASI DI
SMA/MA**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal:

Rabu, 20 Desember 2023 M
7 Jumadil Akhir 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Muhammad Nasir, M.Si
NIP. 199001122018011001

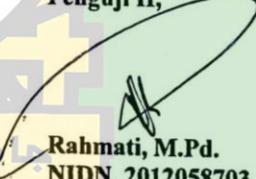
Sekretaris,


Zahriah, M.Pd
NIP. 199004132019032012

Penguji I,


Rusydi, S.T., M.Pd
NIP. 19661111999031002

Penguji II,


Rahmati, M.Pd.
NIDN. 2012058703

AR - R A N I R Y

Mengetahui,

Dekan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Prof. Safrul Muzik, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003

SURAT PENYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sunaldi
NIM : 190204018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas akhir : Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *self-Regulated Learning* Pada Materi Dinamika Rotasi di SMA/MA

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.

Bila ini di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

جامعة الرانيري

AR - R A N I R I Banda Aceh , 22 Desember 2023

Yang menyatakan



Sunaldi

ABSTRAK

Nama : Sunaldi
NIM : 190204018
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Self-Regulated Learning* Pada Materi Dinamika Rotasi
Tanggal Sidang : 20 Desember 2023
Tebal : 109 Lemba
Pembimbing I : Muhammad Nasir, M.Si.
Pembimbing II : Zahriah, M.Pd
Kata Kunci : Modul pembelajaran Fisika, *Self Regulated Learning*, Dinamika Rotasi

Berdasarkan observasi penelitian yang telah dilakukan, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika seperti pada materi dinamika rotasi dikarenakan kurangnya bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendesain modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* pada materi dinamika rotasi dan untuk mengetahui tingkat kelayakan maupun respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* pada materi dinamika rotasi. Metode yang digunakan adalah R&D (*Research and Development*). Dengan Model 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *Define, Design, Development*, dan *Dissiminate*. Tahap *Dissiminate* tidak dilakukan dikarenakan sekolah sedang melaksanakan ujian semester. Instrument yang digunakan dalam penelitian berupa lembar validasi yang kelayakannya dinilai oleh ahli media dan ahli materi. Hasil penelitian ahli media dengan perolehan skor sebesar 91,5% dengan kriteria sangat layak dan materi memperoleh skor sebesar 88,55% dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Self Regulated Learning* Pada Materi dinamika rotasi di SMA/MA layak digunakan dalam proses pembelajaran.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT. Tuhan semesta alam yang telah memberikan Kesehatan dan kesabaran sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Self Regulated Learning* Pada Materi Dinamika Rotasi”**. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Salallah Alaihi Wasalam yang mana oleh beliau yang telah membawa kita dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada saat ini.

Skripsi ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan oleh mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu-ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dukungan dan juga arahan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada orang tua tercinta Ayah Kamaruddin dan Ibu Suriana yang selalu memberikan dukungan, nasihat, kasih sayang dan do'a yang tidak dapat tergantikan oleh apapun di dunia ini.
2. Bapak Prof. Safrul Muluk, MA., M.Ed., Ph.D., Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

3. Ibu Fitriyawani, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan Bapak Muhammad Nasir, M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika beserta seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membantu kelancaran administrasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Bapak Muhammad Nasir, M.Si. selaku Dosen Pembimbing 1 yang baik dan tulus dalam membimbing penulis.
5. Ibu Zahriah, M.Pd selaku Dosen Pembimbing 2 yang baik dan tulus dalam membimbing penulis.
6. Kepada Hafizah Zahra, Fena Julita, Trirahma Novalia Putri Arfa, Reja Riansyah, Aiman Alzawahiri yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kawan-kawan yang telah ikut membantu penulis baik secara langsung maupun secara tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan proposal skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya.

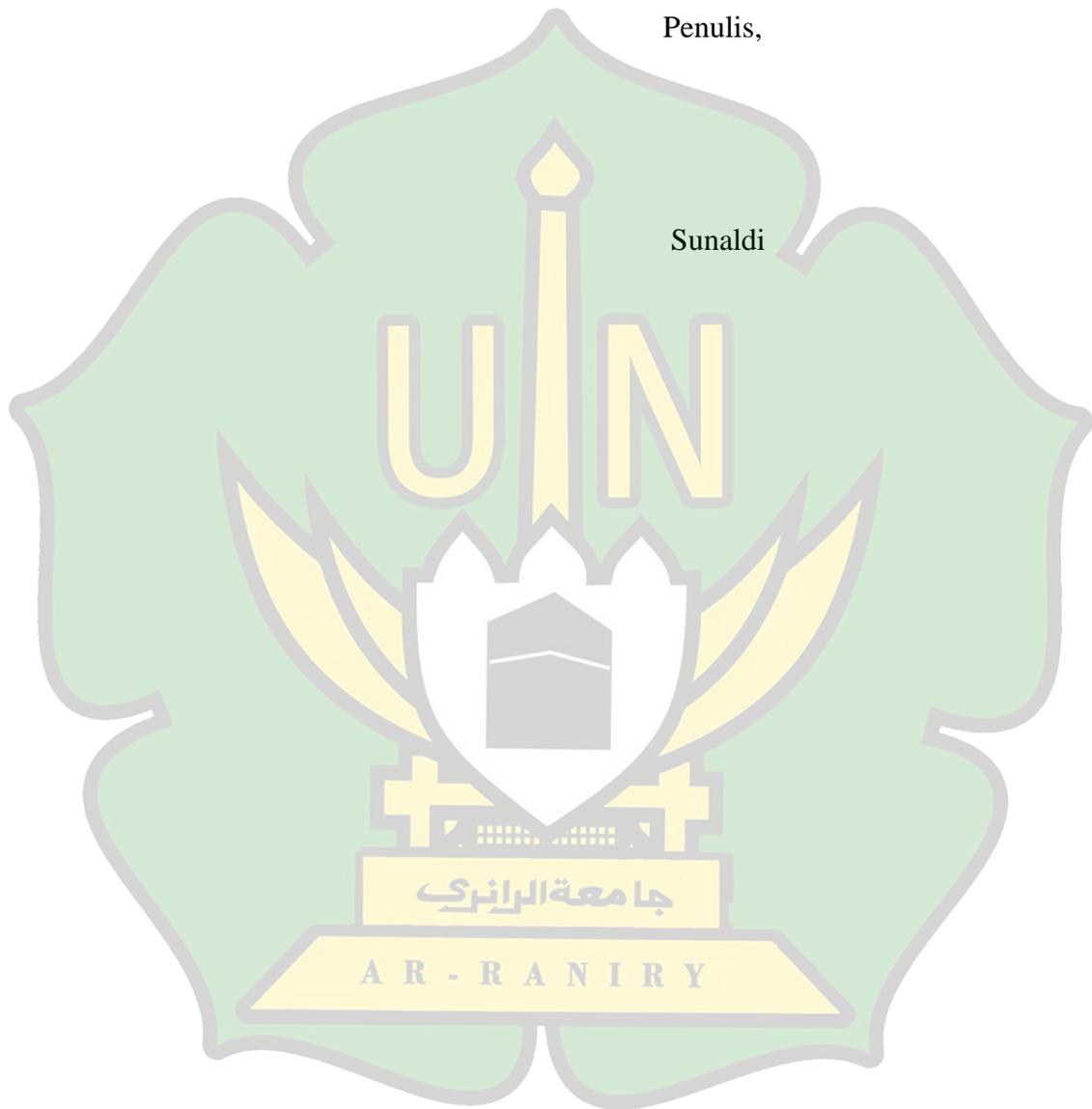
Penulis berharap semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala mengaruniakan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Banda Aceh, 11 Oktober 2023

Penulis,

Sunaldi

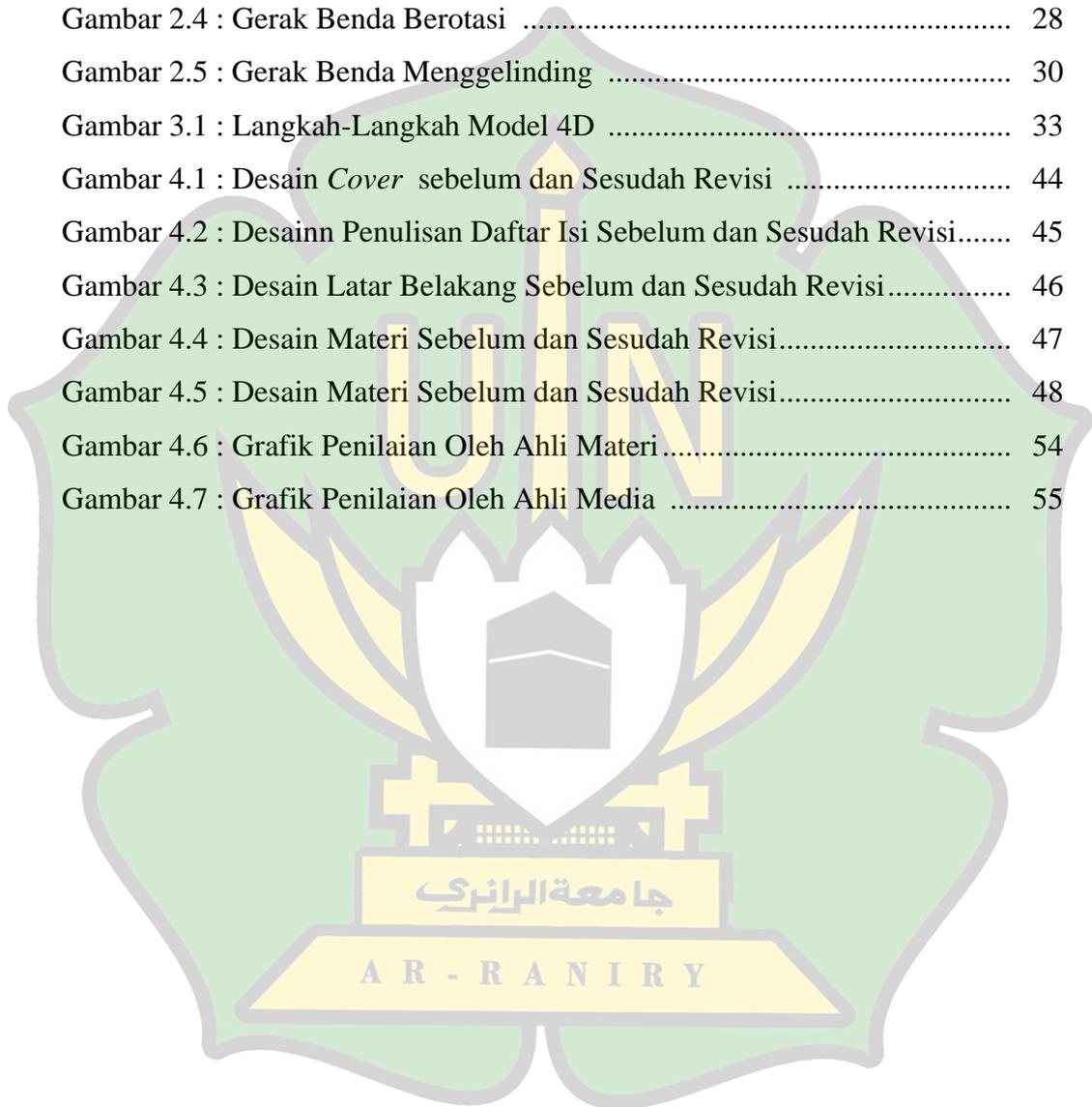


DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
SURAT PENYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat penelitian.....	6
E. Definisi Operasional.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Modul	9
B. Model Pembelajaran <i>Self Regulated Learning</i> (SRL).....	16
C. Dinamika Rotasi.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Rancangan Penelitian	33
B. Langkah-langka penelitian	34
C. Instrumen Pengumpulan Data	36
D. Teknik Pengumpulan Data	36
E. Teknik Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	40
A. Hasil Penelitian	40
B. Pembahasan.....	52
BAB V PENUTUP.....	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	64

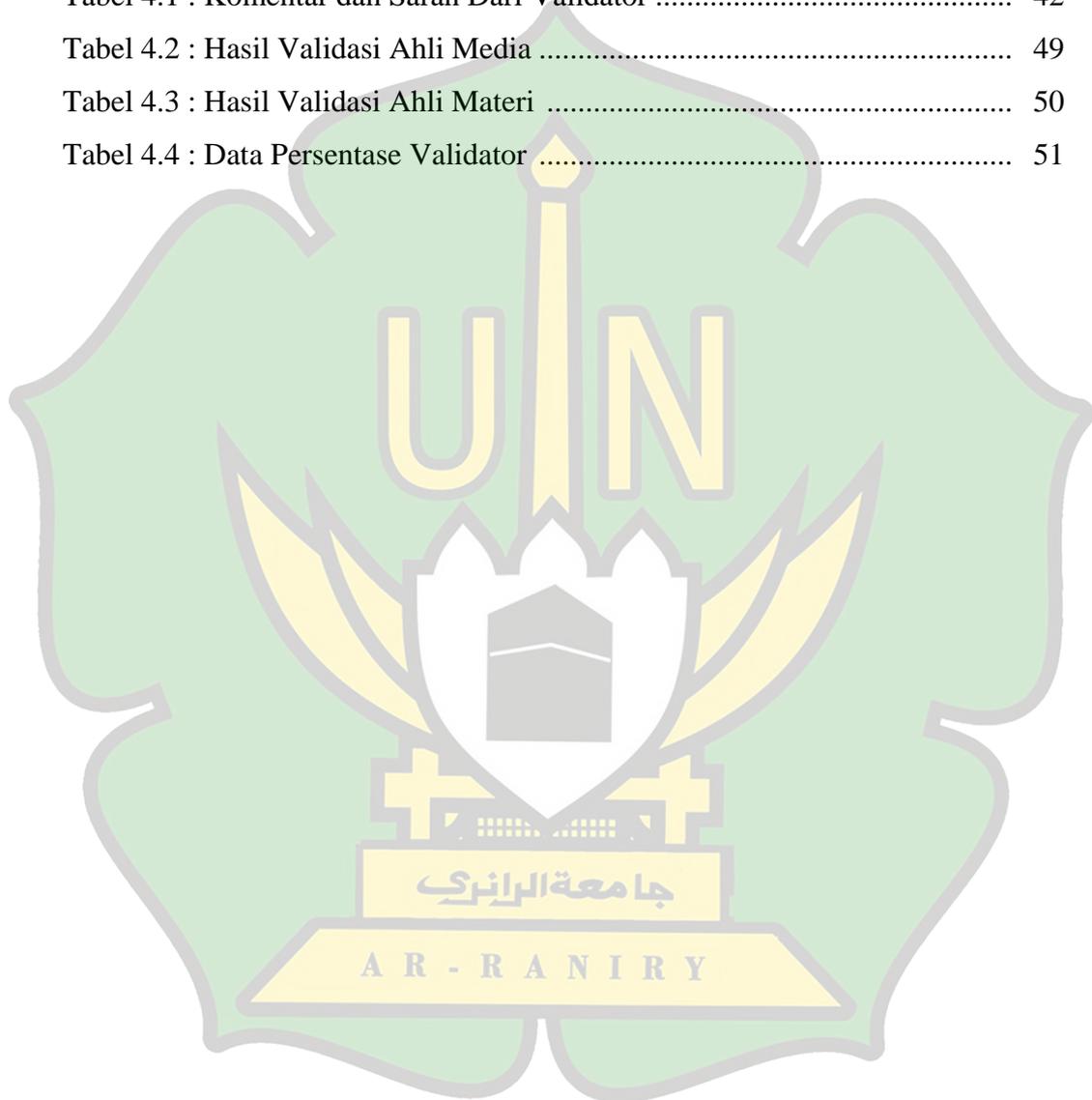
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Torsi	24
Gambar 2.2 : Momen Inersia Untuk Benda Titik (partikel)	26
Gambar 2.3 : Momen Inersia Pada Benda Tegar	27
Gambar 2.4 : Gerak Benda Berotasi	28
Gambar 2.5 : Gerak Benda Menggelinding	30
Gambar 3.1 : Langkah-Langkah Model 4D	33
Gambar 4.1 : Desain <i>Cover</i> sebelum dan Sesudah Revisi	44
Gambar 4.2 : Desain Penulisan Daftar Isi Sebelum dan Sesudah Revisi.....	45
Gambar 4.3 : Desain Latar Belakang Sebelum dan Sesudah Revisi.....	46
Gambar 4.4 : Desain Materi Sebelum dan Sesudah Revisi.....	47
Gambar 4.5 : Desain Materi Sebelum dan Sesudah Revisi.....	48
Gambar 4.6 : Grafik Penilaian Oleh Ahli Materi	54
Gambar 4.7 : Grafik Penilaian Oleh Ahli Media	55



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Ukuran Penilaian Validator.....	37
Tabel 3.2 : Kriteria Kualitas Modul Pembelajaran Fisika berbasis <i>Self Regulated Learning</i>	38
Tabel 4.1 : Komentar dan Saran Dari Validator	42
Tabel 4.2 : Hasil Validasi Ahli Media	49
Tabel 4.3 : Hasil Validasi Ahli Materi	50
Tabel 4.4 : Data Persentase Validator	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	64
Lampiran 2 Lembar Validasi Ahli Media	65
Lampiran 3 : Lembar Validasi Ahli Materi	80



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pendidik ke peserta didik. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengelola, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya.¹

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang ditunjang oleh ketersediaan media pembelajaran yang mampu membuat siswa memahami materi pelajaran dengan mudah. Media pembelajaran sendiri memiliki banyak macam yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran, seperti media pembelajaran dalam bentuk cetak maupun dalam bentuk elektronik, salah satunya modul. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar cetak yang di rancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Modul berisi materi, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang di rancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Guru yang profesional akan selalu berusaha mencari cara yang terbaik untuk mencapai tujuan pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan berbagai

¹ Permendikbud, *Implementasi kurikulum*, Jakarta : kementerian Pendidikan dan kebudayaan, 2013. No.81

media pembelajaran dalam rangka membantu siswa untuk memahami materi pelajaran lebih efektif dan efisien.²

Berdasarkan hasil observasi di MAN 3 Aceh Besar pada hari senin tanggal 21 Agustus 2023 dengan menggunakan wawancara dan membagikan angket analisis kepada peserta didik diperoleh bahwa materi yang sulit dipahami yaitu materi tentang dinamika rotasi, angket ini digunakan untuk menentukan materi yang akan saya gunakan dalam penelitian ini, dan juga setelah saya mewawancarai salah satu guru Fisika di madrasah tersebut bahwasanya beliau mengatakan belum menggunakan modul untuk melakukan praktikum, tapi guru menggunakan LKPD, LKPD tersebut dibuat oleh gurunya sendiri. Tapi permasalahan lainnya peserta didik banyak sekali mengalami kesulitan dalam mempelajari ilmu Fisika, terutama di pembelajaran dinamika rotasi karena peserta didik hanya belajar melalui buku pelajaran Fisika. Peserta didik juga jarang di bawa ke laboratorium untuk melakukan praktikum dan juga guru hanya memberi tugas-tugas yang terkadang peserta didik tidak mengerti tentang materi yang dijelaskan oleh guru, ternyata dengan teori saja peserta didik tidak mudah untuk memahami pelajaran tersebut. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran Fisika dibutuhkan pengajaran yang peserta didiknya mudah untuk memahami dan tidak hanya mengingat pelajaran Fisika untuk sementara waktu saja.

Solusi utama dalam memecahkan masalah ini yaitu guru disarankan untuk mencari dan menemukan cara untuk dapat menumbuhkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah peserta didik melalui pembuatan bahan ajar. Salah satu

² Rasyid, M.R., 2008. Optimalisasi Peran Guru Dalam Proses Transformasi Pengetahuan Dengan Menggunakan Media Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*, XI(1): 55-56

cara untuk meningkatkan pemahaman maupun hasil belajar peserta didik yaitu dengan cara mengembangkan bahan ajar yang baik. Komponen penting lainnya dalam melaksanakan kegiatan belajar peserta didik adalah dalam penggunaan model pembelajaran. Penggunaan model bervariasi dapat mendukung keberhasilan belajar peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang menyarankan peserta didik secara aktif dan mandiri dalam kegiatan belajar diantaranya adalah model *Self Regulated Learning* (SRL). Model SRL dipilih karena dalam model ini bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang permasalahan peserta didik yang mana model SRL ini merupakan cara dalam mengatur (mengontrol) diri peserta didik. SRL merupakan kemampuan peserta didik dalam berpartisipasi aktif secara metacognitive, motivasi dan perilaku dalam proses belajar.³ Peserta didik yang memiliki SRL menurut Barry J. Zimmerman (1989) yaitu peserta didik yang memiliki tingkat metakognitive, motivasi, dan perilaku kebiasaan aktif dalam belajar yang tinggi.⁴ SRL juga merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan pada saat ini. Dikarenakan SRL dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik mampu menghadapi persoalan di dalam kelas atau di luar kelas yang kompleks, serta mengurangi ketergantungan peserta didik terhadap orang lain dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Omid Tabatabaei

³ M Salman and M Nursalim, "Studi Kepustakaan Tentang 'Self Regulated Learning,'" *Jurnal BKUNESA* (2021).

⁴ Nova Fahrädina, Bansu I Ansari, and Saiman, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok," *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no. 1 (2014): h, 54–64.

dan Golnaz Arjmand ditemukan bahwa 70 siswa memiliki kelemahan dalam menggunakan strategi SRL tanpa adanya motivasi tersendiri untuk membuat kemajuan dalam belajar tetapi tidak berarti cukup dengan salah satunya saja. Hasil penelitian tersebut menjelaskan dengan jelas bahwa tanpa adanya motivasi pada seseorang maka akan mempengaruhi cara belajarnya. Adapun klasifikasi dari indikator motivasi belajar tersebut diantaranya adalah: hasrat dan keinginan untuk berhasil, dorongan dan kebutuhan didalam belajar, harapan dan cita-cita untuk masa depan, penghargaan di dalam belajar, kegiatan yang menarik dalam belajar, lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seorang untuk dapat belajar dengan baik. SRL ini dapat diterapkan di dalam pembelajaran di kelas melalui buku ajar atau modul yang digunakan sebagai pasangan utama.⁵ Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ellianawati, S. Wahyuni dalam pengembangan bahan ajar matematika berbasis *Self Regulate Learning* (SRL) menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan hasil belajar yang signifikan.⁶

Selanjutnya penelitian sebelumnya modul pembelajaran tidak hanya mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik saja, SRL peserta didik juga dapat ditingkatkan dengan menggunakan modul. Sesuai dengan Farikhah Yuniarti dan Budi Astuti menjelaskan bahwa, SRL peserta didik mengalami peningkatan setelah penggunaan modul pembelajaran yang sebelumnya nilai rata-rata SRL peserta didik sebesar 40% menjadi 64,67% setelah

⁵ Omid Tabatabaei dan Golnaz Armand (2013). *The Relationship of Self-Regulated Learning and Motivational Learning Strategies with Intermediate EFL Learners' Achievement*. Life Sci J Vol. 10 (1s) No.177-181

⁶ Ellinawati, S. W. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Matematika Berbasis Self-Regulated Learning Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Mandiri*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Vol. 8, 33-40

menggunakan modul pembelajaran.⁷ Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Herlin Novalia dan Sri Hastuti Noer, yang menjelaskan bahwa dengan menggunakan modul pembelajaran dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik.⁸

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Lailatul Fajriyah, Yoga Nugraha, Padillah akbar, dan Martin Bernard menghasilkan penelitian yang mengungkapkan bahwa kemandirian belajar telah memberikan pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sehingga kemandirian belajar atau *Self regulated learning* (SRL) berpengaruh positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 46,6% dan 53,4% dipengaruhi oleh faktor luar kemandirian belajar. Oleh karena itu melihat kesimpulan yang didapatkan perlu meningkatkan kemandirian belajar agar siswa dapat lebih bertanggung jawab terhadap keberhasilan belajarnya.⁹

Perbedaan dari penelitian yang telah dilakukan terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu dari segi waktu dan tempat penelitian, materi pembelajaran yang digunakan, dan model penelitian yang digunakan.

Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa penelitian pengembangan yang dihasilkan dapat meningkatkan keterampilan, kreativitas dan tanggung jawab sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan dari latar

⁷ Farikhah Yuniarti and Budi Astuti, "Development of Tutoring E-Modules Through Metacognitive Strategies to Improve Self-Regulated Learning for Junior High School Students" 14 (2022): 2657-2676.

⁸ Herlin Novalia and Sri Hastuti Noer, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Pq4R Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian Belajar Siswa SMA," *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika* 12, no. 1 (2019).

⁹ Lailatul Fajriyah, dkk, "Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis" *Jurnal on Education* Vol 01, No. 02, Februari, hal,288-296.

belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Self Regulated Learning* Pada Materi Dinamika Rotasi”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah rancangan modul pembelajaran Fisika berbasis *self regulated learning* pada materi Dinamika Rotasi di SMA/MA?
2. Bagaimanakah kelayakan modul pembelajaran Fisika berbasis *self regulated learning* pada materi Dinamika Rotasi di SMA/MA?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk merancang modul pembelajaran Fisika berbasis SRL pada materi Dinamika Rotasi di SMA/MA.
2. Untuk menilai kelayakan modul pembelajaran Fisika berbasis SRL pada materi Dinamika Rotasi di SMA/MA.

D. Manfaat penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat dari penelitian adalah:

1. Bagi peneliti, selain peneliti mendapatkan wawasan, pengalaman dan manfaat yang di berikan dalam mengembangkan modul pembelajaran berbasis SRL pada materi rotasi dinamika, peneliti juga bisa mempraktekkan langsung di kelas pada kemudian hari.

2. Bagi guru, dapat menambahkan ilmu pengetahuan dan menambahkan informasi mengenai pentingnya penggunaan modul berbasis SRL dalam mengembangkan belajar peserta didik secara mandiri maupun kelompok.
3. Bagi peserta didik, dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran, memudahkan peserta didik dalam memahami, dan dapat membuat peserta didik belajar secara mandiri.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran istilah dalam penelitian ini, maka perlu diberikan penjelasan istilah sebagai berikut.

1. Modul

Modul adalah satu kesatuan bahan pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri. Didalamnya terdapat komponen dan petunjuk yang jelas sehingga peserta didik dapat mengikuti secara runut tanpa campur tangan pengajar. Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajarisecara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri.

2. *Self regulated learning*

Secara harfiah *self regulated learning* terdiri atas dua kata yaitu *self regulated* dan *learning*. *Self regulated* berarti terkelola, sedangkan *learning* berarti belajar. Jadi dapat disimpulkan bahwa *self regulated*

learning (SRL) secara keseluruhan berarti belajar mengatur diri atau pengelolaan atau pengaturan diri dalam belajar.

3. Dinamika Rotasi

Dinamika rotasi adalah ilmu yang mempelajari tentang gerak berputar (rotasi) dengan memperhatikan aspek penyebabnya, yaitu momen gaya. Momen gaya atau yang lebih dikenal dengan torsi ini akan menyebabkan terjadinya percepatan sudut.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Modul

1. Pengertian Modul

Modul adalah satu kesatuan bahan pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri. Di dalamnya terdapat komponen dan petunjuk yang jelas sehingga peserta didik dapat mengikuti secara runut tanpa campur tangan pengajar. Modul juga dikemas secara sistematis dan menarik dengan cakupan materi, metode, dan evaluasi yang dapat dipakai secara mandiri agar tercapai kompetensi yang diharapkan.¹⁰ Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung.¹¹

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan di desain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan materi/substansi belajar, dan evaluasi.¹² Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk

¹⁰ (Depdiknas, 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Tenaga Kependidikan Ditjen PMPTK)

¹¹ Agus Susilo, dkk, Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Sainifik Untuk Meningkatkan kemampuan Menciptakan Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akuntansi Siswa kelas XII SMA N 1 Slogohimo, *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, Vol 26, No. 1, Oktober 2022. h. 51.)

¹² Daryanto, Aris Dwicahyono. *Upaya Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. (Yogyakarta: Gava Media.2014), h. 9

dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung.¹³

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa modul adalah satu program unit pembelajaran berbentuk cetak atau sarana pembelajaran yang berisi materi yang bertujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri .

2. Langkah-langkah penyusunan modul

Menurut Sudjana dan Rivai Langkah-langkah penyusunan modul adalah sebagai berikut:

a. Menyusun kerangka modul

- 1) Menetapkan atau merumuskan tujuan instruksional umum menjaditujuan instruksional khusus
- 2) Menyusun butir soal evaluasi guna mengukur pencapaian tujuan khusus
- 3) Mengidentifikasi pokok-pokok materi dalam urutan yang logis
- 4) Menyusun langkah-langkah kegiatan belajar peserta didik
- 5) Memeriksa langkah-langkah kegiatan belajar untuk mencapai semua tujuan
- 6) Identifikasi alat-alat yang diperlukan dalam kegiatan belajar dengan modul

¹³ Agus Susilo, dkk, Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan kemampuan Menciptakan Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akuntansi Siswa kelas XII SMA N 1 Slogohimo, *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, Vol 26, No. 1, Juni 2016. h. 51.

b. Menyusun program secara rinci

Program secara rinci pada modul terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut:

- 1) Pembuatan petunjuk guru
- 2) Lembar kegiatan peserta didik
- 3) Lembar kerja peserta didik
- 4) Lembar jawaban
- 5) Lembar tes
- 6) Lembar jawaban tes.¹⁴

3. Karakteristik modul

Sebagai bahan ajar, modul memiliki karakteristik tertentu, yang membedakannya dengan bahan ajar yang lain. Menurut Russel karakteristik modul mencakup :

- a) *Self contain*
- b) Berdasarkan pada perbedaan individu
- c) Adanya asosiasi
- d) Pemakaian bermacam-macam media
- e) Partisipasi aktif peserta didik
- f) Penguatan langsung
- g) Pengawasan strategi evaluasi.¹⁵

4. Kelebihan dan kekurangan modul

¹⁴ Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad, *Media pengajaran*, (Bandung : Sinar Baru Algesindo, 2007), h. 79.

¹⁵ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 230

Setiap sistem pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, akan tetapi semua itu tergantung pada pelaksanaan dari kegiatan sistem pembelajaran tersebut. Adapun kelebihan dan kekurangan modul dapat diuraikan sebagai berikut :

- a) Meningkatkan motivasi peserta didik, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan
- b) Setelah dilakukan evaluasi, pendidik dan peserta didik mengetahui benar, pada modul yang mana peserta didik telah berhasil dan pada bagian yang mana mereka belum berhasil
- c) Peserta didik mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya
- d) Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
- e) Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

Adapun kekurangan pembelajaran modul yaitu:

- a) Penyusunan modul yang baik membutuhkan keahlian tertentu, sukses atau gagalnya suatu modul bergantung pada penyusunannya. Modul mungkin saja memuat tujuan dan alat ukur berarti, akan tetapi pengalaman belajar yang termuat di dalamnya tidak ditulis dengan baik atau tidak lengkap.
- b) Sulit menyesuaikan proses penjadwalan dan kelulusan serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dari pembelajaran konvensional, karena setiap siswa menyelesaikan

modul dalam waktu berbeda, bergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing.

- c) Dukungan pembelajaran berupa sumber belajar pada umumnya cukup mahal karena setiap peserta didik harus mencarinya sendiri. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, sumber belajar seperti alat peraga dapat digunakan bersama-sama dalam pembelajaran.¹⁶

5. Teknik pengembangan modul

Mengembangkan modul berarti mengajarkan suatu mata pelajaran melalui tulisan, Oleh karena itu, Prinsip-prinsip yang digunakan dalam mengembangkan modul sama dengan yang digunakan dalam pembelajaran biasa. Bedanya adalah, bahasa yang digunakan bersifat setengah formal dan setengah lisan, bukan bahasa buku teks yang bersifat sangat formal.

Ada tiga teknik yang dapat dipilih dalam menyusun modul. Ketiga teknik tersebut yaitu menulis sendiri, pengemasan kembali informasi, dan penataan informasi.

a. Menulis sendiri (*Starting from Scratch*)

Penulis/pendidik dapat menulis sendiri modul yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Asumsi yang mendasari cara ini adalah bahwa pendidik adalah pakar yang berkompeten dalam bidang ilmunya, mempunyai kemampuan menulis, dan mengetahui kebutuhan peserta didik dalam bidang ilmu tersebut. Menulis modul sendiri, di samping penguasaan bidang ilmu, juga diperlukan kemampuan menulis modul sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran, yaitu selalu berlandaskan

¹⁶ Nurma Yunita Indriyanti. *Pengembangan Modul*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010), h. 2

kebutuhan peserta didik, yang meliputi pengetahuan, keterampilan, bimbingan, latihan, dan umpan balik. Pengetahuan itu diperoleh melalui analisis pembelajaran, dan silabus. Jadi, materi yang disajikan dalam modul adalah pokok bahasan dan sub pokok bahasa yang tercantum dalam silabus.

b. Pengemasan kembali informasi (*information Repackaging*)

Penulis/pendidik tidak menulis sendiri, tetapi memanfaatkan buku-buku teks dan informasi yang telah ada di pasaran untuk dikemas kembali menjadi modul yang memenuhi karakteristik modul yang baik. Modul atau informasi yang sudah ada dikumpulkan berdasarkan kebutuhan (sesuai dengan kompetensi, silabus, RPP), kemudian disusun kembali dengan gaya bahasa yang sesuai. Selain itu juga diberi tambahan keterampilan atau kompetensi yang akan dicapai, dilatih, tes formatif, dan umpan balik.

c. Penataan informasi (*Compilation*)

Cara ini mirip dengan cara kedua, tetapi dalam penataan informasi tidak ada perubahan yang dilakukan terhadap modul yang diambil dari buku teks, jurnal ilmiah, artikel, dan lain-lain. Materi-materi tersebut dikumpulkan dan digunakan secara langsung. Materi-materi tersebut dipilih dan disusun berdasarkan kompetensi yang akan dicapai dan silabus yang hendak digunakan.

6. Fungsi dan Tujuan Modul

Penggunaan modul sering dikaitkan dengan aktivitas pembelajaran mandiri

(self-instruction). Maka konsekuensi lain yang harus dipenuhi oleh modul ini adalah adanya kelengkapan isi, artinya isi atau materi sajian dari suatu modul haruslah secara lengkap dibahas lewat sajian-sajian sehingga dengan begitu para pembaca merasa cukup untuk memahami bidang kajian tertentu dari hasil belajar melalui modul ini.

Modul mempunyai banyak arti berkenaan dengan kegiatan belajar mandiri. Orang bisa belajar kapan saja dan dimana saja secara mandiri. Maka kegiatan belajar itu sendiri juga tidak terbatas pada masalah tempat, dan bahkan orang yang berdiam ditempat yang jauh dari pusat penyelenggaraan pun bisa mengikuti pola belajar seperti ini. Terkait hal tersebut, penulisan modul memiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat variabel
- b. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru
- c. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya
- d. Memungkinkan siswa atau pelajar dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.¹⁷

¹⁷ Daryanto, Aris Dwicahyono, *Upaya Pengembangan Perangkat Pembelajaran,*

B. Model Pembelajaran *Self Regulated Learning* (SRL)

1. Pengertian *Self Regulated Learning* (SRL)

Secara harfiah *self regulated learning* terdiri atas dua kata yaitu *self regulated* dan *learning*. *Self regulated* berarti terkelola, sedangkan *learning* berarti belajar.¹⁸ Jadi dapat disimpulkan bahwa *self regulated learning* (SRL) secara keseluruhan berarti belajar mengatur diri atau pengelolaan atau pengaturan diri dalam belajar.

Menurut Zimmerman yang dikutip oleh Nugroho menyatakan bahwa belajar berdasar regulasi diri merupakan kesanggupan siswa secara personal untuk merancang sendiri strategi belajar dalam upaya meningkatkan pencapaian hasil belajar dan kesanggupannya untuk mengelola lingkungan yang kondusif untuk belajar.¹⁹

Belajar berdasar regulasi diri menurut Montalvo dan Torres adalah bagaimana mereka melihat dirinya sendiri sebagai pembantu dalam perilakunya sendiri, mereka percaya bahwa belajar adalah proses proaktif, memotivasi dirinya sendiri dan memungkinkan untuk mencapai hasil akademik yang memuaskan bahwa anak yang mampu melakukan regulasi diri dalam belajar akan lebih bagus pencapaian prestasi akademiknya²⁰.

Berdasarkan pendapat para tokoh tersebut, SRL dapat didefinisikan sebagai upaya meningkatkan pencapaian hasil belajar, mengatur diri dalam belajar dan

(Yogyakarta: Gava Media, 2014), h.189.

¹⁸ Haryu. Hubungan Antara Pengsuhan Islami dengan Self Regulated Learning, Motivasi, Berprestasi, dan Prestasi Belajar, thesis. (Yogyakarta : UGM, tidak diterbitkan). Hal. 13

¹⁹ Nugroho, *Self Regulated Learning Anak Berbakat*. (Jakarta : Direktorat Pendidikan Luar Biasa, 2004). Hal. 7

²⁰ F. T Montalvo dan M. C. G. Torres. *Self regulated Learning: Current and Future Direction*, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. (Vol.II, No. 1, 2004). Hal. 4

kesanggupannya untuk mengelola lingkungan yang kondusif untuk belajar dengan mengikutsertakan kemampuan metakognisi, motivasi, dan perilaku belajar aktif.

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi

Belajar dalam meregulasi diri merupakan determinan faktor dalam menentukan seberapa besar dapat berhasil mencapai prestasi belajar dan mengacu pada derajat dimana siswa dapat menggunakan proses personal untuk secara strategis mengatur perilaku dan lingkungan belajar disekitarnya.²¹ *Self regulated learning* (SRL) menekankan pada otonomi dan tanggung jawab para siswa untuk mempunyai tanggung jawab pada pelajaran mereka sendiri.

a. Pribadi (*person*)

Menurut Zimmerman, faktor person meliputi :

- 1) Pengetahuan yang dimiliki individu
- 2) Tingkat kemampuan metakognisi
- 3) Tujuan yang ingin dicapai

b. Perilaku (*behaviour*)

Faktor perilaku mengacu pada upaya individu menggunakan kemampuan yang dimiliki. Menurut Bandura oleh Nugroho, ada 3 tahap perilaku yang berkaitan dengan SRL yaitu:

- 1) Pelajar mengatur pelajaran mereka sendiri dengan pengamatan yang mereka bisa lakukan

²¹ F. T Montalvo dan M. C. G. Torres. *Self regulated Learning: Current and Future Direction*, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. (Vol.II, No. 1, 2004). Hal. 4

- 2) Kemudian membandingkannya dengan apa yang sudah mereka amati pada suatu standar dan membuat pertimbangan tentang mutu dari pencapaian ini.
- 3) akhirnya membuat perencanaan mengenai harus berbuat apa berikutnya.²²

c. Lingkungan (*environment*)

Lingkungan memiliki peran terhadap pengelolaan diri dalam belajar, memberikan fasilitas kepada aktivitas belajar yang dilakukan, apakah fasilitas tersebut cenderung mendukung atau menghambat aktivitas belajar khususnya self regulated learning.

3. Aspek-aspek *Self regulated learning* (SRL)

Menurut Zimmerman SRL mencakup tiga instrinsik aspek :

a. Metakognisi

Metakognisi adalah persepsi individu tentang pengetahuan mereka mengenai keadaan dan proses pemikiran mereka sendiri serta kemampuan mereka untuk menjaga dan mengubahnya sesuai keadaan dan proses pemikiran tersebut, meliputi komponen tentang kognisi dan regulasi kognisi. Menurut Djiwandono, metakognisi merupakan pengetahuan yang berasal dari proses kognitif kita sendiri beserta hasil-hasilnya.²³

b. Motivasi Intrinsik

²² Sri Esti Wuryani Djiwandono. Psikologi Pendidikan. (Jakarta : PT. Grasindo, 2002).
Hal. 168

²³ A. S. Makmun. Psikologi Kependidikan. (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 1996).
Hal. 37

Motivasi adalah suatu kekuatan, tenaga, daya, atau suatu keadaan yang kompleks dan kesiap sediaan dalam diri individu untuk bekerja ke arah tujuan tertentu, baik disadari maupun tidak disadari, sehingga siswa yang termotivasi kuat memiliki energi yang banyak untuk mengarahkan dan mengorganisasikan aktivitas belajar.²⁴

c. Perilaku aktif

Menurut Zimmerman dan Schunk, perilaku aktif dalam regulasi diri merupakan upaya individu untuk mengatur diri, menyeleksi, dan memanfaatkan lingkungan maupun menciptakan lingkungan yang mendukung aktivitas belajarnya.²⁵

d. Karakteristik SRL

Ada dua ciri khusus untuk mengidentifikasi pelajar yang meregulasi diri, yaitu pertama, Peserta didik diasumsikan memiliki kesadaran diri atas potensi yang dimiliki dan dapat menggunakan secara baik dalam proses pengaturan diri untuk mencapai hasil belajar yang optimal; kedua, siswa memiliki orientasi diri terhadap siklus umpan balik selama proses belajar berlangsung.²⁶

Rochester institute of Tekhnology mengemukakan bahwa karakteristik SRL yaitu:

1. Memiliki kemandirian dalam melaksanakan tugas yang diberikan kepada mereka dan memuat perencanaan untuk mengatur

²⁴ A. S. Makmun. Psikologi Kependidikan. (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 1996). Hal. 37

²⁵ Haryu. Op. Cit. Hal. 16

²⁶ Nugroho. Op. Cit. Hal. 3

penggunaan waktu serta sumber-sumber yang dimiliki baik sumber dari dalam dirinya maupun dari luar pada saat menyelesaikan tugas.

2. Memiliki *need for challenge*. Karakteristik yang dimaksudkan di sini adalah individu memiliki kecenderungan untuk beradaptasi dengan kesulitan yang dihadapinya pada saat mengerjakan tugas dan mengubahnya menjadi sebuah tantangan dan suatu hal menyenangkan atau menarik.
3. Mengetahui bagaimana cara menggunakan sumber-sumber yang ada, baik sumber dari dalam dirinya maupun dari luar serta melakukan pengevaluasian terhadap performansinya dalam belajar.
4. Memiliki kegigihan dalam bekerja dan mempunyai strategi tertentu yang membantunya dalam belajar.
5. SRL pada saat melakukan aktivitas membaca, menulis maupun berdiskusi dengan orang lain, mempunyai kecenderungan untuk membuat suatu pengertian atau makna dari apa yang dibaca, ditulis maupun didiskusikannya.

Menyadari bahwa kemampuan yang mereka miliki bukan satu-satunya faktor yang mendukung kesuksesan meraih prestasi dalam belajar, melainkan juga dibutuhkan strategi dan upaya yang gigih dalam belajar.

4. Langkah-langkah pembelajaran SRL

- a. *Analyze* (penganalisaan), yaitu siswa menganalisa materi dan tujuan pembelajaran. Siswa juga mengorganisasi materi pelajaran serta konsep-konsep sebelumnya yang terkait agar lebih mudah memahami pembelajaran yang akan dilakukan. Pengorganisasian materi ini melibatkan pengetahuan awal siswa. Pada waktu memperkenalkan pelajaran, guru menarik perhatian siswa serta memotivasi siswa.
- b. *Plan* (perencanaan), yaitu siswa menyusun dan merancang semua kegiatan pembelajarannya. Siswa juga merencanakan semua alat serta bahan yang digunakan yang menunjang pembelajaran. Siswa menetapkan hipotesis terhadap permasalahan yang telah diberikan. Peranan guru, yaitu mendiskusikan apa yang harus dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Guru memberikan pandangan terhadap langkah-langkah yang akan dilaksanakan oleh siswa. Guru sifatnya memberi penguatan kepada siswa.
- c. *Implement* (implementasi), yaitu peserta didik memilih dan mengimplementasikan perencanaannya dalam proses pembelajaran. Peserta didik melakukan pembelajaran secara berkelompok, dimana pembentukan kelompok diserahkan sepenuhnya kepada peserta didik. Pada tahap ini peserta didik melakukan praktikum untuk menunjang pembelajaran yang mengacu pada LKPD yang telah diberikan.

- d. *Comprehend* (pengamatan terhadap pemahaman), yaitu siswa mengamati pemahaman sendiri terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari. Siswa mengatur diri untuk meningkatkan tingkat pencapaian mereka.
- e. *Problem solving* (pemecahan masalah), pada tahap ini siswa memecahkan masalah-masalah yang dihadapi serta konsep-konsep yang belum dimengerti selama pembelajaran. Pemecahan masalah ini siswa bisa mengadakan diskusi dengan siswa lain dalam satu kelompok, diskusi antar kelompok, maupun diskusi kelas. Peran guru, yaitu mendiskusikan masalah-masalah yang tidak terpecahkan serta mengarahkan siswa untuk berdiskusi.
- f. *Evaluate* (evaluasi), yaitu siswa mengevaluasi mutu atau kemampuan diri. tentang apa yang telah dikerjakan dalam proses pembelajaran (*self evaluation*). Dasar dari evaluasi diri ini, yaitu kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan kinerja serta hasil yang dicapai. Siswa memperbaiki kesalahan serta melengkapi kekurangannya selama pembelajaran.
- g. *Modify* (modifikasi), merupakan aktivitas siswa yang mengelaborasi hasil dari evaluasi diri dengan membuat kesimpulan terhadap pembelajaran, peran guru hanya sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran. *Modify* (modifikasi), merupakan aktivitas siswa yang mengelaborasi hasil dari evaluasi diri dengan membuat kesimpulan

terhadap pembelajaran, peran guru hanya sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran.²⁷

C. Dinamika Rotasi

Dinamika rotasi adalah ilmu yang mempelajari tentang gerak berputar (rotasi) dengan memperhatikan aspek penyebabnya, yaitu momen gaya. Momen gaya atau yang lebih dikenal dengan torsi ini akan menyebabkan terjadinya percepatan sudut. Suatu benda dikatakan melakukan gerak berputar (rotasi) jika semua bagian benda bergerak mengelilingi poros atau sumbu putar.

1. Momen Gaya dan Momen Inersia

a. Momen gaya

Gerak translasi dan gerak rotasi pada sebuah benda hanya dapat terjadi jika ada gaya memengaruhi benda. Apabila gaya yang bekerja berupa tarikan atau dorongan yang diberikan pada arah poros maka gaya tersebut hanya mengakibatkan pergeseran pada benda atau disebut translasi. Apabila garis gaya tidak melalui poros atau titik tengah dari pusat rotasi menyebabkan suatu benda berotasi dan dapat menghasilkan momen gaya/torsi. Torsi merupakan hasil kali gaya dengan jarak titik terhadap gaya. Torsi merupakan besaran vektor.²⁸

Secara umum, kita bisa menuliskan torsi di sekitar suatu sumbu sebagai

$$\tau = r \times F \quad (2.1)$$

²⁷ Philip, B. 2006. Self regulated approach to strategic learning (SRSL): a socio cognitiveperspektive. *Journal of Language Teaching, Linguistics and Literature*.

²⁸ Tim Masmedia Buana Pustaka, *Fisika untuk SMA/MA kelas XI*, (Sidoarjo :Tim Masmedia Buana Pustaka, 2014), h 139-141

Keterangan:

τ = Momen gaya/torsi (Nm)

r = Jarak (m)

F = Gaya yang bekerja (N)

Di mana r_{\perp} adalah lengan gaya dan tanda tegak lurus (\perp) mengingatkan bahwa kita harus menggunakan jarak dari sumbu rotasi yang tegak lurus terhadap garis kerja gaya.



Gambar 2.1 Torsi = $r_{\perp}F = rF$

(sumber: <http://fisikazone.com/momen-gaya/momen-gaya/>)

Cara yang lain tetapi ekuivalen untuk menentukan torsi yang berhubungan dengan gaya adalah menguraikan gaya menjadi komponen-komponen paralel dan tegak lurus terhadap garis yang menghubungkan titik kerja gaya dengan sumbu, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2.1 b. Komponen F_s tidak memberikan torsi karena diarahkan ke sumbu rotasi (lengan momennya adalah nol). Dengan demikian torsi akan sama dengan F_{\perp} dikalikan jarak r dari sumbu ke titik dimana gaya yang diberikan :

$$\tau = rF_{\perp} \quad (2.2)$$

Bahwa rumus ini memberikan hasil yang sama dengan persamaan toris yang

pertama. Dapat dilihat dari kenyataan bahwa $F_{\perp} = F \sin \theta$ dan $r_{\perp} = r \sin \theta$. Perhatikan bahwa θ adalah sudut antara arah F dan r (garis radial dari sumbu ke tempat di mana F bekerja). Jadi

$$\tau = rF \sin \theta \quad (2.3)$$

Pada kedua kasus kita dapat menggunakan persamaan torsi yang mana pun untuk menghitung torsi yang mana yang mudah saja.²⁹

b. Momen Inersia

Setiap benda mempunyai kecenderungan untuk mempertahankan keadaannya. Kecenderungan ini disebut dengan inersia rotasi dan ukuran kecenderungannya dinamakan dengan momen inersia. Momen inersia bergantung pada bentuk benda, massa benda dan letak sumbu putarnya.

1) Momen inersia untuk benda titik (partikel).

Sebuah partikel bermassa m berputar mengelilingi sebuah sumbu yang berjarak r dari m . Konsep momen inersia ini dituliskan dalam bentuk persamaan berikut:

$$I = m \cdot r^2 \text{ atau } I = mr^2 \quad (2.4)$$

Keterangan : I = Momen Inersia ($Kg \cdot m^2$)

m = Massa benda/partikel (Kg)

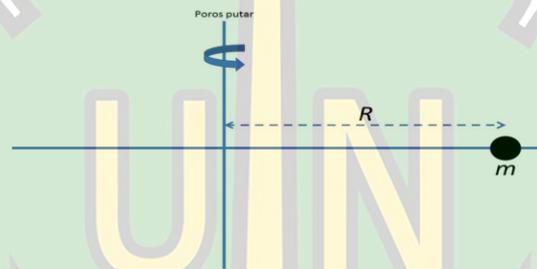
r = Jarak partikel (m)

²⁹ Douglas C. Giancoli, *Fisika/Edisi Kelima Jilid 1*, (Jakarta : Erlangga, 2001), h 257-258..

Momen inersia sebuah benda dapat dianggap sebagai jumlah aljabar momen inersia sebuah benda yang tersusun oleh partikel-partikel. Persamaannya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$I = m_1 r_1^2 + m_2 r_2^2 + m_3 r_3^2 + \dots \quad (2.5)$$

$$I = \sum_n m_n r_n^2 \quad (2.6)$$



Gambar 2.2 Momen inersia untuk benda titik (partikel)

(Sumber: <https://roboguru.ruangguru.com>)

Untuk menentukan momen inersia benda tegar, digunakan teorema sumbu sejajar. Teorema ini secara matematis ditulis:

$$I_s = I_{pm} + M \cdot d^2 \quad (2.7)$$

Dimana: **A R - R A N I R Y**

I_s = Momen inersia titik pusat rotasi (Nm^2)

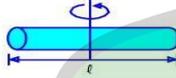
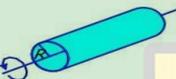
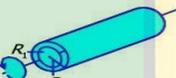
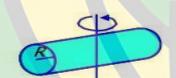
I_{pm} = Momen partikel (Kg)

M = Massa benda (kg)

d = Jarak antara titik pusat massa ke titik rotasi (m)

2) Momen Inersia pada benda tegar

Momen inersia terjadi pada beberapa benda tegar, diantaranya adalah pada gambar berikut

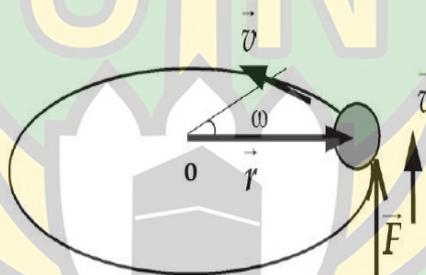
No.	Gambar	Nama Benda	Letak Sumbu Putar	Momen Inersia
1.		batang homogen panjang ℓ	melalui pusat	$I = \frac{1}{12} m \cdot \ell^2$
2.		batang homogen panjang ℓ	melalui ujung	$I = \frac{1}{3} m \ell^2$
3.		silinder tipis berongga dengan jari-jari R	melalui sumbunya	$I = M \cdot R^2$
4.		silinder tebal berongga dengan jari-jari dalam R_1 dan jari-jari luar R_2	melalui sumbunya	$I = \frac{1}{2} M (R_1^2 + R_2^2)$
5.		silinder pejal dengan jari-jari R	melalui sumbunya	$I = \frac{1}{2} M \cdot R^2$
6.		silinder pejal dengan jari-jari R	melalui pusat	$I = \frac{1}{4} M \cdot R^2 + \frac{1}{12} M \cdot \ell^2$
7.		bola pejal dengan jari-jari R	melalui pusat	$I = \frac{2}{5} M \cdot R^2$
8.		bola pejal	melalui ujung	$I = \frac{7}{5} M \cdot R^2$
9.		bola berongga dengan jari-jari R	melalui pusat	$I = \frac{2}{3} M \cdot R^2$
10.		lempeng tipis dengan panjang a dan lebar b	melalui pusat	$I = \frac{1}{12} M (a^2 + b^2)$
11.		lempeng tipis dengan panjang a	melalui sumbunya	$I = \frac{1}{12} M \cdot a^2$

Gambar 2.3 Momen inersia pada benda tegar

(Sumber: cara menghitung momen gaya, 2016)

c. Hukum II Newton Untuk Gerak Rotasi

Kita akan menghubungkan torsi pada benda tegar terhadap percepatan sudut α yang disebabkan oleh torsi pada sumbu rotasi. Ketika lebih dari satu torsi yang bekerja pada sebuah benda percepatan α berbanding lurus dengan torsi total. Kita menganalogikan dengan hukum Newton ke dua ($F = m \cdot a$) untuk percepatan a sebuah benda bermassa m yang disebabkan oleh gaya F sepanjang sumbu koordinat. Kita gantikan F dengan τ , m dengan I , dan a dengan α dan menuliskan hukum II Newton untuk rotasi.³⁰



Gambar 2.4 Gerak benda berotasi

(Sumber: <https://physicsranggaagung.wordpress.com>)

$$\tau = I \cdot \alpha$$

(2.8)

Keterangan : $\tau = \text{Torsi (Nm)}$

$I = \text{Momen Inersial (Kg.m}^2\text{)}$

$\alpha = \text{Momentum Sudut (rad/s}^2\text{)}$

³⁰ David Halliday . dkk, *Fisika Dasar Edisi Ketujuh Jilid 1...*h. 276-278

d. Energi Kinetik Rotasi

Benda bermassa m bergerak translasi dengan kecepatan v memiliki energi kinetik $\frac{1}{2}mv^2$. Walaupun benda tidak bergerak translasi, tetapi jika benda tersebut berotasi (berputar) terhadap suatu poros, maka benda tersebut memiliki energi kinetik yang disebut energi kinetik rotasi. Energi kinetik rotasi dapat diturunkan dari energi kinetik translasi.

$$EK = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(r\omega)^2 = \frac{1}{2}mr^2\omega^2 = \frac{1}{2}(mr^2)\omega^2 \quad (2.9)$$

Kita telah mengenal mr^2 sebagai momen inersia I , maka

$$EK_{rotasi} = \frac{1}{2}I\omega^2 \quad (2.10)$$

Keterangan : I = Momen inersia ($\text{Kg}\cdot\text{m}^2$)

ω = Kecepatan sudut (rad/s)

r = jarak (m)

Persamaan di atas menyatakan energi kinetik dari suatu benda tegar yang momen inersianya I dan berputar dengan kecepatan sudut ω . Tampak bahwa EK rotasi analog dengan EK translasi sebab massa m analog dengan momen inersia I , dan kecepatan sudut ω analog dengan kecepatan linear v .

e. Energi Kinetik Benda Yang Menggelinding

Jika suatu benda tegar bergerak translasi di dalam suatu ruangan sambil berotasi, disebut gerak menggelinding, total energi kinetiknya adalah jumlah energi kinetik translasi dan rotasinya. Energi kinetik translasi di hitung

berdasarkan anggapan bahwa benda adalah suatu partikel yang kelajuan linearnya sama dengan kelajuan pusat massa. Energi kinetik rotasi di hitung berdasarkan anggapan bahwa benda tegar berotasi terhadap poros yang melalui pusat massa. Dengan demikian, energi kinetik benda yang menggelinding di formulasikan sebagai.



Gambar 2.5 Gerak benda menggelinding
(Sumber: <https://sains.1001tutorial.com>)

$$\begin{aligned} EK &= EK_{translasi} + EK_{rotasi} \\ &= \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} I\omega^2 \end{aligned} \quad (2.11)$$

Keterangan: EK = Energi Kinetik (Joule)

m = Massa Benda (Kg)

v = Kecepatan Benda (m/s)

I = Momen Inersial (Kg.m²)

ω = Kecepatan Sudut (rad/s)

Dengan m adalah massa benda, V adalah kecepatan pusat benda, I adalah momen inersia terhadap poros melalui pusat massa, dan ω adalah kecepatan

sudut terhadap poros. Kecepatan pusat massa di lambangkan dengan V , sedangkan kecepatan linear translasi di lambangkan dengan v , walaupun nilai $V = v$.

f. Hukum Kekekalan Momentum Sudut

Interaksi antara dua buah benda yang bergerak linear di pecahkan dengan menerapkan hukum kekekalan momentum linear. Secara analogi, kita berpikir bahwa pada gerak rotasi pun kita dapat menggunakan hukum kekekalan momentum sudut. Momentum sudut L sama dengan hasil kali momen inersia I dengan kecepatan sudut ω .

$$L = I \cdot \omega \quad (2.12)$$

Keterangan: L = Momentum Sudut ($\text{Kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$)

I = Momentum Inersia ($\text{Kg} \cdot \text{m}^2$)

ω = Kecepatan Sudut (rad/s)

Seperti momentum linear, momentum sudut juga merupakan suatu besaran vektor. Arah momentum sudut L dari suatu benda yang berputar di berikan oleh aturan tangan kanan: *putar keempat jari yang di rapatkan sesuai dengan arah gerak rotasi, maka arah tunjuk ibu jari menyatakan arah vektor momentum sudut.*

Jika lengan torsi terhadap poros r dan kecepatan linear v benda (benda di anggap partikel) di berikan. Besar momentum sudut L dapat di hitung sebagai berikut:

$I = mr^2$ dan $\omega = \frac{v}{r}$, sehingga

$$L = I\omega = (mr^2)\left(\frac{v}{r}\right) \quad (2.13)$$

Besar momentum sudut partikel:

$$L = m \cdot r \cdot v \quad (2.14)$$

Hukum kekekalan momentum sudut berbunyi : *jika tidak ada resultan momen gaya luar yang bekerja pada sistem ($\sum r = 0$), momentum sudut sistem adalah kekal (tetap besarnya).*

Jika $L_1 = I_1\omega_1$ adalah momentum sudut awal dan $L_2 = I_2\omega_2$ adalah momentum sudut akhir, dan tidak bekerja resultan torsi ($\sum r = 0$), momentum sudut adalah kekal, atau kita tulis:

$$L_1 = L_2$$

$$L_1\omega_1 = L_2\omega_2 \quad (2.15)$$

جامعة الرانري

AR - RANIRY

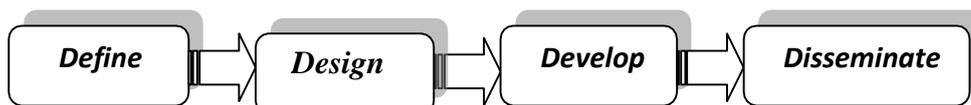
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah semua rencana yang akan dilaksanakan oleh seorang peneliti dalam penelitian untuk menyelesaikan masalah yang sedang diteliti. Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). Penelitian *research and development* (R&D) adalah metode penelitian untuk mengembangkan produk. Produk tersebut dapat berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul dan alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium atau juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer.³¹ Berdasarkan paparan diatas dapat dipahami bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu usaha untuk menghasilkan produk yang dapat mempermudah para peserta didik dalam belajar.

Metode penelitian pengembangan pada Penelitian ini mengacu pada langkah langkah penelitian dan pengembangan *4D* yang dikembangkan oleh S. Thigarajan, Dorothy Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Tahap-tahap dalam pengembangan ini yaitu: *Define, Design, Develop, Disseminate*. Adapun bagan alur *4D* tersebut terdapat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Langkah-langkah model 4D

³¹ Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 243

(Sumber: <https://slideplayer.info/slide/13700613/>)

B. Langkah-langka penelitian

Langkah-langkah penelitian ini menggunakan model penelitian 4D yaitu:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan menganalisis dan menentukan kebutuhan pembelajaran yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan atau pengumpulan informasi tentang masalah-masalah atau hambatan yang dialami dalam pembelajaran Fisika.

Tahap *define* ini mencakup dua langkah pokok, yaitu:

- a. Membagikan angket analisis kepada peserta didik agar peneliti mengetahui materi apa yang sulit dimengerti oleh peserta didik.
- b. Wawancara guru untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang bahan ajar perangkat pembelajaran untuk memperoleh konsep awal.

- a. Pemilihan Bahan Ajar

Bahan ajar yang dipilih yaitu bahan ajar modul yang bertujuan untuk memudahkan dalam proses pembelajaran, dikarenakan bahan ajar modul sangat relevan pada saat ini.

- b. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran.

c. Rancangan Awal (*initial design*)

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh rancangan perangkat pembelajaran yaitu bahan ajar yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan yaitu pengembangan modul pembelajaran. Konsep awal, konsep awal merupakan rancangan produk yang telah di konsultasikan kepada dosen pembimbing dan setelah itu peneliti merevisi produk sesuai saran dan masukan. Selanjutnya, modul pembelajaran divalidasi oleh validator, setelah modul selesai divalidasi oleh validator peneliti mendapatkan saran dan masukan, sehingga peneliti melakukan revisi ketahap selanjutnya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran yang baik dan layak digunakan. Validasi modul ini dilakukan oleh 3 ahli bidang media dan 3 ahli bidang materi yaitu untuk mendapatkan modul yang layak dan valid.

4. Tahap Penyebaran (*Dessiminate*)

Tahap *dessiminate* merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap desiminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok atau sistem. Pada tahap penyebaran ini dilakukan dengan cara menyebarkan produk media pembelajaran ke sekolah. Adapun pada tahap ini tidak dilakukan dikarenakan sekolah sedang melaksanakan ujian semester.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan untuk menampilkan data-data dalam sebuah penelitian. Adapun jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan sejumlah pernyataan yang dituju kepada ahli media, materi, dan pembelajaran untuk mendapatkan koreksi, kritik dan saran terhadap modul Fisika berbasis SRL pada materi Dinamika Rotasi .

D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu lembar validasi dan angket respon peserta didik.

1. Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh masukan berupa kritik, saran, dan tanggapan terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Untuk mengetahui kevalidan bahan ajar dan instrumen yang disusun, lembar validasi diberikan kepada validator, validator memberikan penilaian terhadap bahan ajar dengan memberi tanda centang pada baris dan kolom yang sesuai, menulis butir-butir revisi jika terdapat kekurangan.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif yaitu berupa penilaian kritikan dan masukan atau saran yang telah diberikan oleh validator pada lembar validasi tersebut. Sedangkan data yang

digunakan dalam validasi pengembangan modul merupakan data kuantitatif dengan ukuran penilain validator yang terdiri dari:

Klasifikasi Tanggapan	Bobot Nilai
Sangat Layak (SL)	4
Layak (L)	3
Kurang Layak (KL)	2
Tidak Layak (TL)	1

Tabel 3.1 Ukuran Penilaian Validator ³²

Untuk menghitung nilai dari lembar validasi tersebut dengan nilai yang terdapat pada tabel di atas dapat kita hitung dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan ialah:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.1)$$

Dengan:

\bar{X} = Skor rata-rata penilaian oleh para ahli

$\sum X$ = jumlah skor yang diperoleh ahli

N = jumlah pertanyaan.

Sedangkan untuk mengubar skor rata-rata penilaian para ahli agar dapat mengetahui kelayakan/ valid modul tersebut. Hasil pengembangan modul yang

³² Rizky Sriandi Firmansyah. Validitas Kepraktisan Modul Pembelajaran Human Machine Interface pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di SMK Negeri 3 Jombang. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 9, No. 2. 2020. h. 399

awal mulanya bernilai berupa skor di ubah menjadi data kualitatif, Dengan menggunakan rumus persentase:

$$\text{persentase Kelayakan} = \frac{\text{Rata-rata keseluruhan aspek}}{\text{skor tertinggi penilaian}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Data yang telah dihitung dari rumus persentase kemudian diperoleh kriteria penilaian kelayakan modul tersebut sebagai berikut:

Sehingga diperoleh kategori penilaian Modul Fisika sebagaimana dalam tabel berikut.

Tabel 3.2 Kriteria kualitas Modul pembelajaran fisika berbasis *self-regulated learning*

No	Nilai	Kriteria	Keputusan
1	$82 < x \leq 100$	Sangat layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan Modul Praktikum Fisika sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik.
2	$63 < x \leq 82$	Layak	Apabila semua <i>item</i> yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu adanya pembenaran dengan produk Modul Praktikum Fisika, namun tetap

			dapat digunakan sebagai bahan ajar pesertadidik.
3	$44 < x \leq 63$	Kurang layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai, ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk ini, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai Modul Praktikum Fisika.
4	$25 < x \leq 44$	Tidak layak	Apabila masing-masing item pada unsur dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini, sehingga sangat di butuh kan pembenaran agar dapat digunakan sebagai Modul Praktikum Fisika

Kriteria validasi pada tabel 3.2 merupakan modifikasi dari kriteria penilaian Sujarwo (2006).

AR - RANIRY

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini akan menjelaskan tentang proses dan hasil pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi yang dikembangkan oleh peneliti serta akan dijelaskan bagaimana prosedur yang dilakukan pada tahap validasi oleh para ahli, uji coba yang dilakukan dan langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan produk tersebut. Pengembangan diadaptasi berdasarkan model 4D Thiagarajan yang tersusun atas empat tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dessiminate*), pada tahap penyebaran ini tidak dilakukan dikarenakan di sekolah sedang melaksanakan ujian semester. Maka dengan itu penelitian ini cukup sampai dengan validasi ahli media dan validasi ahli materi. Adapun hasil yang diperoleh pada tiap tahapan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) yang dimaksud diuraikan sebagai berikut:

1. Pendefinisian (*Define*)

Proses pendefinisian diawali dengan melakukan observasi yang dilakukan di MAN 3 Aceh Besar, diperoleh informasi bahwa:

- a. Guru menggunakan buku cetak dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang diperoleh dari penerbit. Buku peserta didik dan lembar kerja peserta didik tersebut tidak dirancang dengan menggunakan model

pembelajaran tertentu.

- b. Penyajian materi oleh guru dalam proses pembelajaran terpaku pada struktur isi buku paket yang lebih didominasi oleh guru, sehingga pembelajaran fisika di kelas terkesan monoton dan peserta didik bersifat pasif.

Langkah yang dilakukan selanjutnya dalam tahap ini yaitu mencari literatur maupun referensi yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) dalam bentuk jurnal maupun skripsi pendidikan, peneliti juga mencari bahan atau materi sebagai penunjang isi modul pembelajaran yang berkaitan dengan materi dinamika rotasi.

2. Perancangan (*Design*)

Produk yang akan dibuat berupa modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi. Kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pemilihan Format

Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) dalam penelitian ini akan menggunakan format yang sesuai dengan Departemen Pendidikan Nasional, yaitu terdapat judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi, informasi pendukung, latihan atau soal, petunjuk kerja berupa lembar kerja, dan evaluasi, serta ukuran modul sesuai dengan ISO (*The International Organization for Standardization*) yaitu menggunakan ukuran A4.

b. Rancangan awal

Pada tahap ini, peneliti melakukan desain awal atau merancang *lay out* modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi.

3. Pengembangan (*Develop*)

a. Uji Kelayakan/Validasi

Media pembelajaran yang dikembangkan yaitu modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) . Pada tahap ini modul akan di evaluasi oleh pakar ahli. Untuk mendapatkan modul yang bagus dan valid, maka penulis memberikan modul pada pakar ahli untuk divalidasi. Tujuan dari pengembangan ini adalah untuk menghasilkan produk yang telah direvisi berdasarkan komentar/saran dari validator. Produk yang telah didesain dibuat, setelah itu divalidasi oleh pakar ahli. Adapun masukan dari dosen ahli pada tahap pengembangan ini terdapat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Komentar dan Saran Dari Validator

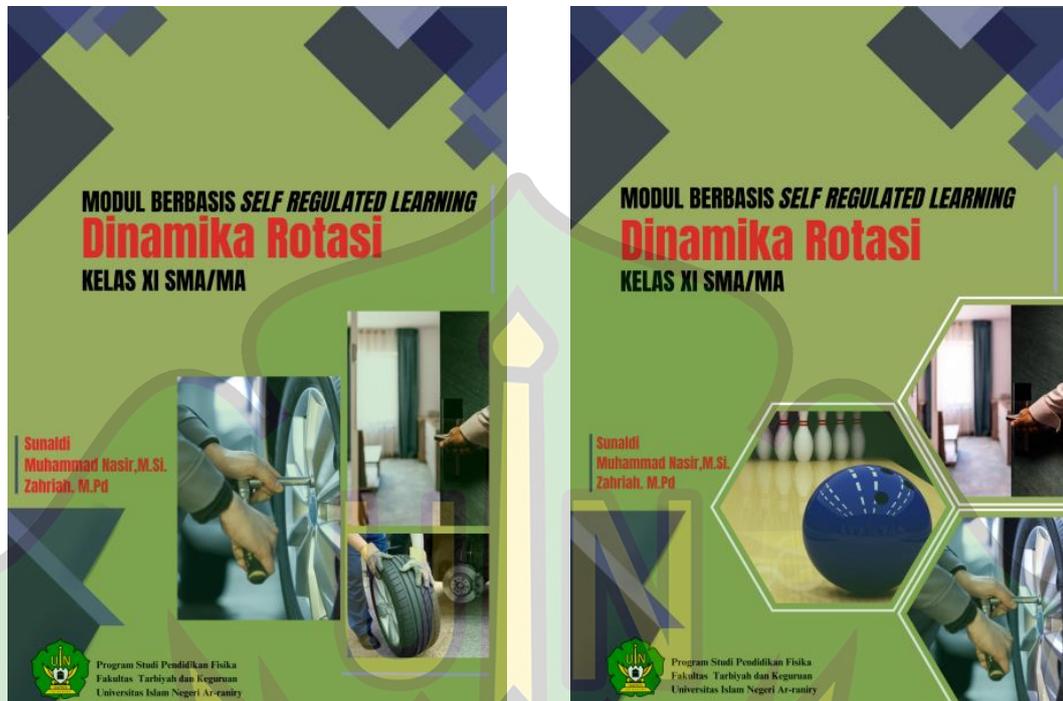
Para Ahli	Validator	Maukan Validator
Ahli Media	Khairan AR, M.kom	Gambar yang di <i>cover</i> dibuat semenarik mungkin dan juga <i>background</i> gambar yang ada diisi materi dibuat sesuai dengan warna <i>template</i> .
	Fathiah, M.Eng	-

	Nurrisma, M.T.	Disarankan dapat dibuatkan juga untuk materi yang lainnya di kemudian hari
Ahli Materi	Fera Annisa, M.Sc	Perbaiki ejaan, perhatikan <i>typo</i> , perbaiki penulisan dalam soal. Soal pilihan ganda hindari kata tanya dan tanda tanya.
	Cut Riski Mustika, M.Pd.	Rumus pada modul dicek kembali, ada beberapa yang harus di revisi, kekurangan simbol rumus (halaman 25)
	Rahmati M.Pd.	Perbaiki ejaan, kata-kata <i>typo</i> , perbaiki penulisan persamaan dan soal.

Adapun revisi yang dilakukan terhadap modul pembelajaran disesuaikan dengan komentar/saran dari validator sebagai tim ahli yang menilai, diantaranya sebagai berikut:

AR - RANIRY

1. Cover



(a) Sebelum revisi

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.1 Desain cover sebelum dan sesudah revisi

Gambar 4.1 merupakan gambar dari modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi sebelum dan sesudah direvisi. Setelah di validasi oleh para dosen ahli, cover mengalami perubahan. Sebelum direvisi gambar yang terdapat pada cover berbentuk petak, namun validator menyarankan agar bentuk pada cover di ubah agar lebih menarik, kemudian gambar yang terdapat pada cover diganti satu. Jadi hasil akhirnya bentuk gambar pada cover diganti dan juga gambar yang dicover di ganti satu agar dapat memperjelas materi yang di kaji.

2. Daftar Isi

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PENDAHULUAN	v
A. IDENTITAS MODUL	v
B. KOMPETENSI DASAR (KD)	v
C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)	v
D. DESKRIPSI MODUL BERBASIS SRL	viii
E. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	xi
F. PETA KONSEP	xiii
KEGIATAN PEMBELAJARAN 1	1
A. Tujuan Pembelajaran	2
B. Uraian Materi	4
1. Momen Gaya	4
2. Momen Inersia	8
C. Lembar Kerja peserta Didik	12
D. Latihan	17
E. <i>Self Evaluation</i> (Evaluasi Diri)	19
F. Kesimpulan	20
KEGIATAN PEMBELAJARAN 2	21
A. Tujuan Pembelajaran	22
B. Uraian Materi	22
1. Hukum II Newton Untuk Gerak Rotasi	22
2. Energi Kinetik Rotasi	28

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PENDAHULUAN	v
A. Identitas Modul	v
B. Kompetensi Dasar (KD)	v
C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	v
D. Deskripsi Modul Berbasis SRL	viii
E. Petunjuk Penggunaan Modul	xi
F. Peta Konsep	xiii
KEGIATAN PEMBELAJARAN 1	1
A. Tujuan Pembelajaran	2
B. Uraian Materi	4
1. Momen Gaya	4
2. Momen Inersia	8
C. Lembar Kerja Peserta Didik	12
D. Latihan	17
E. <i>Self Evaluation</i> (Evaluasi Diri)	19
F. Kesimpulan	20
KEGIATAN PEMBELAJARAN 2	21
A. Tujuan Pembelajaran	22
B. Uraian Materi	22
1. Hukum II Newton Untuk Gerak Rotasi	22
2. Energi Kinetik Rotasi	28

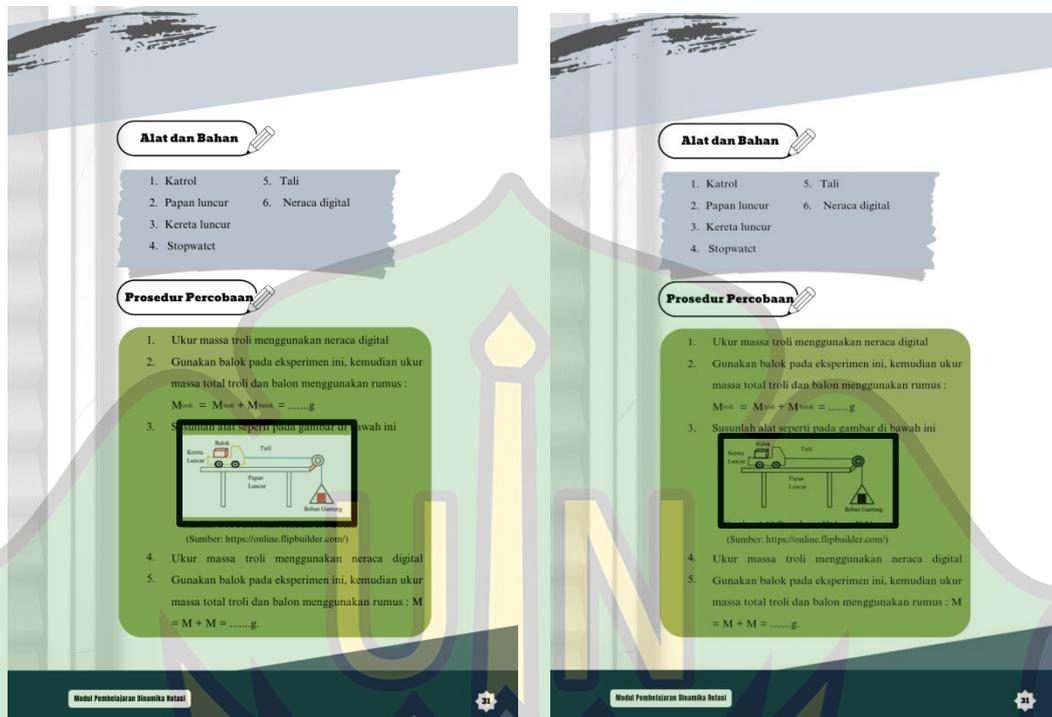
(a) Sebelum revisi

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.2 Desain penulisan daftar isi sebelum dan sesudah revisi

Tampilan pada gambar 4.2 terjadi perubahan setelah selesai validasi oleh dosen ahli. Adapun yang berubah pada gambar 4.2 adalah penulisan ejaan. Sebelum divalidasi ejaannya menggunakan huruf kapital sedangkan sesudah divalidasi huruf kapitalnya disesuaikan dengan yang lain sehingga jadi lebih rapi.

3. Latar Belakang Gambar



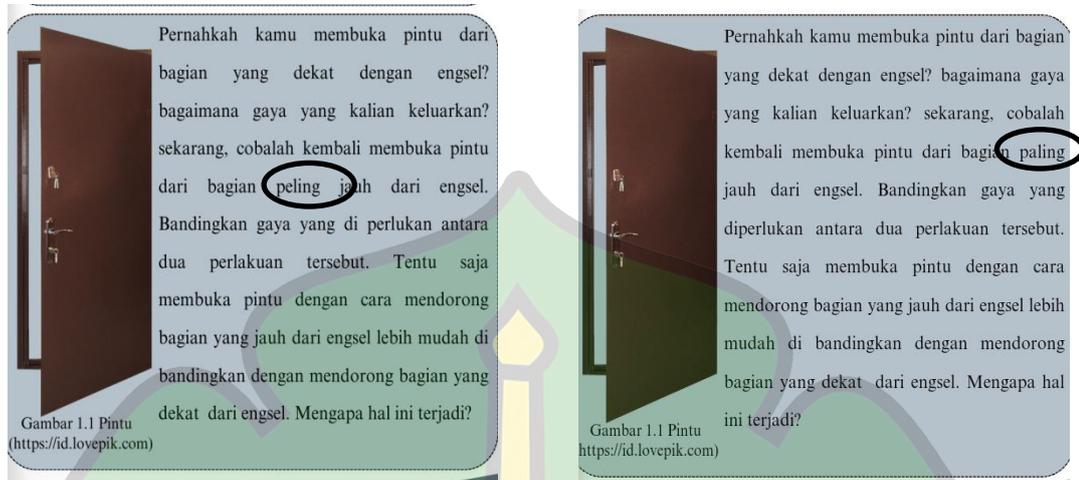
(a) Sebelum revisi

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.3 Desain latar belakang sebelum dan sesudah revisi

Gambar 4.3 sebelum revisi, latar belakang gambar berwarna putih. Sesudah di revisi latar belakang yang warna putih dihilangkan agar lebih menyatu dengan warna yang ada di sekelilingnya.

4. Perbaiki Typo



b. Menentukan Arah Momen Gaya

Momen gaya dapat **ditentukan** dengan menggunakan aturan jika sebuah benda berputar searah dengan putaran jarum jam maka torsinya bertanda positif atau bernilai positif, jika berlawanan dengan jarum jam bernilai negatif.

Note:

Aturan ini dapat berlaku sebaliknya, artinya searah jarum jam nilainya negatif, berlawanan jarum jam bernilai positif, hal ini dapat dilakukan dengan ketentuan, ketika menghitung harus

Momen gaya dapat **ditentukan** dengan menggunakan aturan jika sebuah benda berputar searah dengan putaran jarum jam maka torsinya bertanda positif atau bernilai positif, jika berlawanan dengan jarum jam bernilai negatif.

Note:

Aturan ini dapat berlaku sebaliknya, artinya searah jarum jam

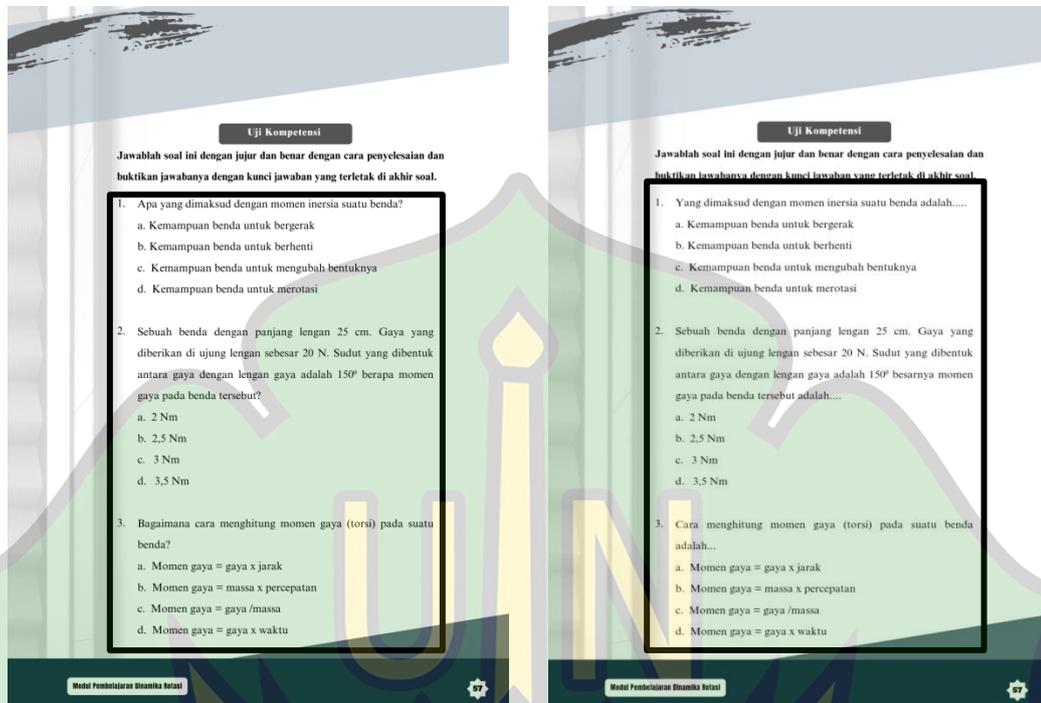
(a) Sebelum revisi

(B) Sesudah revisi

Gambar 4.4 Desain materi sebelum dan sesudah revisi

Gambar 4.4 sebelum revisi terjadi kesalahan di dalam penulisan dan setelah di revisi penulisan yang salah di perbaiki kembali begitu juga dengan lembar-lembaran yang lain.

5. Uji Kompetensi



(a) Sebelum revisi

(b) Sesudah revisi

Gambar 4.5 Desain materi sebelum dan sesudah revisi

Gambar 4.5 pada uji kompetensi terjadi perubahan setelah validasi sebelum revisi penulisan dalam soal pilihan ganda uji kompetensi mengandung banyak kata tanya sehingga harus di ganti. Sesudah revisi penyampaian soal lebih jelas dan sesuai untuk pertanyaan soal pilihan ganda.

Berdasarkan lembar validasi modul dari enam validator atau pakar ahli tersebut, maka didapatkan berbagai koreksi, masukan dan saran yang harus peneliti perbaiki guna untuk membangun dan menghasilkan modul yang lebih menarik serta layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran. Berdasarkan validasi yang telah peneliti lakukan maka nilai hasil lembar validasi yang di peroleh dari ahli media dan ahli materi bidang studi fisika. Data hasil

validasi para ahli disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Kriteria penilaian	Penilai			Skor	Σ Per Aspek	Rata-rata	Persentase Kelayakan	Kriteria
		I	II	III					
Ukuran Modul	1	4	4	4	12	12	4,0	100 %	Sangat Layak
Desain cover modul	2	4	3	3	10	41	3,41	85,25 %	Sangat Layak
	3	4	3	3	10				
	4	4	3	4	11				
	5	4	3	3	10				
Desain isi modul	6	4	3	4	11	118	3,57	89,25 %	Sangat Layak
	7	4	3	4	11				
	8	4	3	4	11				
	9	4	3	3	10				
	10	4	3	4	11				
	11	4	3	4	11				
	12	4	3	4	11				
	13	4	3	3	10				
	14	4	3	4	11				
	15	4	3	4	11				
16	4	3	3	10					
Jumlah Rata –rata Seluruh Skor						171	3,66	91,5	Sangat Layak

Sumber : Hasil validasi ahli Media (Tahun 2023)

Keterangan

Penilai I : Khairan AR, M.kom

Penilai II : Fathiah, M.Eng

Penilai III : Nurrisma, M.T.

Selanjutnya disajikan hasil validasi ahli materi pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Hasil validasi ahli materi

Aspek Penilaian	Kriteria penilaian	Penilai			Skor	Σ Per Aspek	Rata-rata	Persentase Kelayakan	Kriteria
		I	II	III					
Kelayakan isi	1	3	4	3	10	31	3,44	86%	Sangat Layak
	2	3	4	3	10				
	3	3	4	4	11				
Keakuratan dan kebenaran materi	4	3	3	3	9	85	3,54	88,50%	Sangat Layak
	5	3	4	3	10				
	6	4	4	4	12				
	7	3	4	4	11				
	8	4	4	4	12				
	9	3	4	3	10				
	10	4	3	4	11				
Penyajian komponen	11	3	4	3	10	43	3,58	89,50%	Sangat Layak
	12	3	4	3	10				
	13	4	4	4	12				
	14	3	4	4	11				
Self Regulated Learning (SRL)	15	3	4	3	10	54	3,6	90%	Sangat Layak
	16	4	4	4	12				
	17	3	4	3	10				
	18	3	4	3	10				
	19	4	4	4	12				
Komponen penggunaan bahasa	20	3	4	3	10	32	3,55	88,75%	Sangat Layak
	21	4	4	4	12				
	22	3	4	3	10				
Jumlah Rata –rata Seluruh Skor					245	3,54	88,55%	Sangat Layak	

Sumber: Hasil validasi ahli media (Tahun 2023)

Keterangan

Penilai I : Fera Annisa, M.Sc

Penilai II : Cut Riski Mustika, M.Pd.

Penilai III : Rahmati M.Pd.

Modul berbasis SRL pada materi dinamika rotasi dinilai oleh 6 validator. Modul yang telah dibuat oleh peneliti dan divalidasi oleh para ahli bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dan menanamkan sifat berfikir serta belajar secara mandiri.

Berdasarkan Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 merupakan hasil dari validator dan diperoleh hasil persentase dari keseluruhannya dengan kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Data persentase validator

No	Validator	Persentase	Kriteria
1	Validator Ahli Media	91,5%	Sangat Layak
2	Validator Ahli Materi	88,55%	Sangat Layak
Rata-rata Skor Total		90,03%	Sangat Layak

4. Penyebaran (*Dessiminate*)

Tahap keempat dari model pengembangan 4D adalah tahap *Dessiminate* atau penyebaran. Modul yang telah divalidasi oleh para ahli/validator seharusnya dilakukan penyebaran dalam skala kecil atau besar. Tetapi peneliti hanya melakukan penelitian pada tahap pengembangan (*develop*) yaitu pada tahap penilaian para ahli. Hal ini di sebabkan karena di sekolah sedang melakukan ujian semester.

B. Pembahasan

1. Rancangan Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Self Regulated Learning* (SRL)

Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan modul berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) yaitu adaptasi dari model 4-D. Langkah-langkah penelitian tersebut meliputi empat tahap yaitu: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Dessiminate* (penyebaran). Pendefinisian (*define*) merupakan tahap pertama yang harus dilakukan pada penelitian pengembangan 4-D. Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis yang bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Hasil observasi ini akan digunakan untuk mengembangkan modul sesuai dengan masalah yang ditemukan, agar dihasilkan modul yang baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi maka diperoleh informasi bahwa tingkat perkembangan kognitif peserta didik beragam, terdapat peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran yang kurang sehingga kesulitan dalam penguasaan konsep. Salah satu kecenderungan yang menyebabkan peserta didik gagal dalam menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan yaitu peserta didik kurang memahami dan menggunakan penalaran.

Perancangan (*design*) pada tahap ini dimulai dari pemilihan media yaitu modul pembelajaran berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) menyajikan materi dinamika rotasi, rancangan awal ini dibuat pada aplikasi *Canva*. Adapun bagian-bagian pada modul berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) yaitu cover, kata pengantar, daftar isi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi(IPK), deskripsi modul berbasis SRL, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, tujuan

pembelajaran, uraian materi, lembar kerja peserta didik (LKPD), latihan, *self evaluation* (evaluasi diri), kesimpulan, rangkuman, uji kompetensi, glosarium dan daftar pustaka.

Pengembangan (*develop*), tahap ini dilakukan untuk menghasilkan modul berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) yang layak untuk digunakan maka dilakukan validasi oleh para validator dan revisi hingga modul ini dapat dinyatakan layak oleh validator untuk diuji cobakan ke peserta didik pada MAN 3 Aceh Besar. Setelah mendapatkan penilaian kelayakan, modul direvisi sesuai dengan kritik dan saran dari validator. Validator terdiri dari tiga dosen Tarbiyah pendidikan fisika yaitu Fera Annisa, M.Sc, Cut Riski Mustika, M.Pd, Rahmati M.Pd, dua dosen Tarbiyah Pendidikan Teknik Informatika yaitu Fathiah, M.Eng, Nurrisma, M.T. dan satu dosen Saintek Teknik Informatika yaitu Khairan AR, M.kom.

Berdasarkan saran dan masukan dari keenam validator, maka terdapat beberapa kekurangan pada modul desain awal yang harus diperbaiki sebelum di implementasikan.

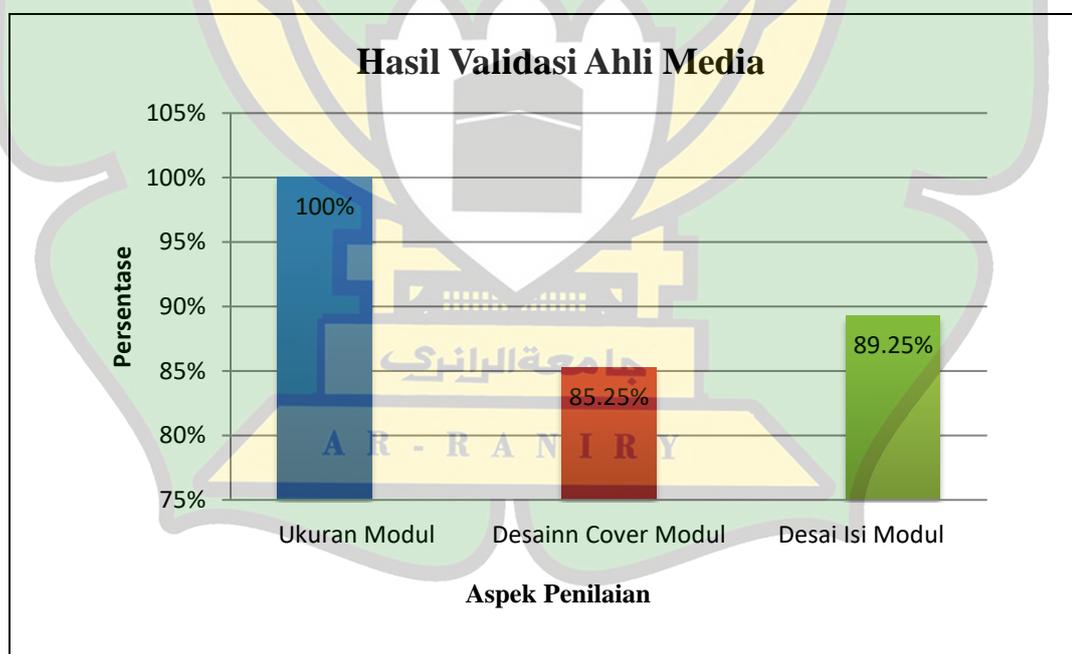
2. Hasil Uji Kelayakan Modul

Setelah divalidasi oleh tim ahli maka memperoleh keseluruhan kelayakan modul. Ahli desain media menilai pengembangan modul dalam tiga aspek yaitu ukuran modul, desain cover modul, dan desain isi modul. Untuk ahli substansimateri menilai pengembangan modul dalam lima aspek, yaitu kelayakan isi, keakuratan dan kebenaran materi, penyajian komponen, tahapan *Self Regulated Learning* (SRL), dan komponen penggunaan bahasa. Data hasil

penilaian modul meliputi data berupa skor kemudian dikonversikan menjadi empat kategori yaitu sangat layak (SL), layak (L), kurang layak (KL), dan tidak layak (TL). Skor yang diperoleh juga diolah menjadi persentase untuk kriteria kelayakan.

a. Penilaian Ahli Media

Analisis data yang diperoleh dari ahli substansi dalam Tabel 4.2 menunjukkan bahwa kelayakan modul yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat layak (SL). Hal ini dapat dilihat dari nilai hasil validasi yang terdiri dari tiga aspek yang dinilai yaitu ukuran modul, desain cover modul dan desain isi modul yang terdapat pada Gambar 4.5 berikut.



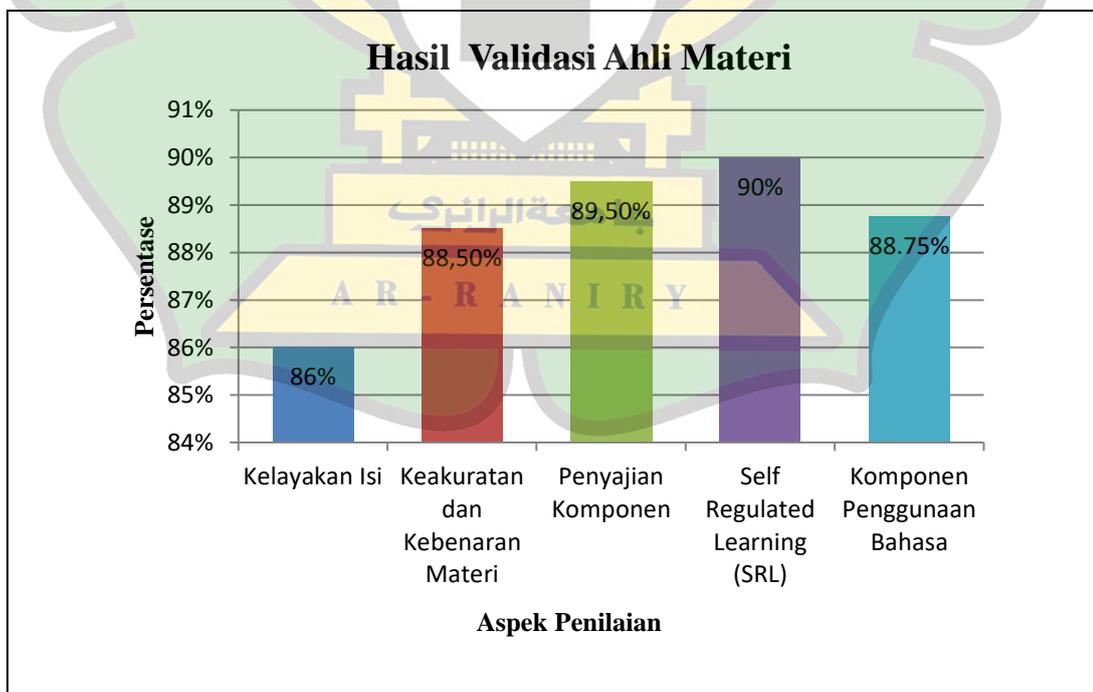
Gambar 4.5 Grafik penilaian oleh ahli materi

Berdasarkan grafik penilaian oleh ahli media menunjukkan bahwa aspek ukuran modul memperoleh persentase sebesar 100%, desain cover modul

100%, dan desain isi modul 89,25%. Sehingga secara keseluruhan dari semua aspek diperoleh persentase kelayakan 91,5%. Dengan demikian, berdasarkan penilaian ahli desain media terhadap kualitas modul yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak digunakan atau dapat digunakan dengan revisi.

b. Penilaian Ahli Materi

Analisis data yang diperoleh dari ahli substansi dalam Tabel 4.3 menunjukkan bahwa kelayakan modul yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat layak (SL). Hal ini dapat dilihat dari nilai hasil validasi yang terdiri dari tiga aspek yang dinilai yaitu ukuran modul, desain cover modul dan desain isi modul yang terdapat pada Gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Grafik penilaian ahli materi

Berdasarkan grafik penilaian oleh ahli materi menunjukkan bahwa aspek kelayakan isi memperoleh persentase sebesar 86%, keakuratan dan kebenaran materi 88,50%, penyajian komponen 89,50%, tahapan *Self Regulated Learning* (SRL) 90%, dan komponen penggunaan bahasa 88,75%. Sehingga secara keseluruhan dari semua aspek yang telah diberi penilaian oleh ahli substansi materi yaitu persentase kelayakan 88,55%.

Modul divalidasi oleh validator ahli media dan validator ahli materi sehingga diperoleh persentase validasi ahli rata-rata sebesar 90,03% dengan kategori sangat layak dan perlu direvisi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, dimana menggunakan pengembangan modul berbasis *Self Regulated Learning* yang dilakukan oleh RR. Indah Wahyu Ratnawati dengan judul “Pengembangan Modul Online zat aditif dengan *Self Regulated Learning*(SRL) Untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa” hasil penelitiannya juga menunjukkan bahwa penggunaan modul zat aditif dengan *Self Regulated Learning*(SRL) memiliki validasi konten materi sebesar 91% dan berdasarkan kriteria dinyatakan bahwa modul pembelajaran sangat layak.³³

Selanjutnya hasil penelitian sebelumnya yang menggunakan pengembangan *Self Regulated Learning* (SRL) yang dilakukan oleh Thia Amelia dengan judul “Pengembangan Modul Berbasis etnomatematika terhadap kreativitas dan *Self Regulated Learning* siswa pada materi rangkaian dan deret” hasil penelitiannya juga menunjukkan bahwa modul Berbasis

³³ RR. Indah Wahyu Ratnawati “Pengembangan Modul Online Zat Aditif Dengan Self Regulated Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” *Jurnal Ilmu Pengetahuan*, vol 1, No.3, Juli 2021, h. 193

etnomatematika terhadap kreativitas dan *Self Regulated Learning* memiliki validasi materi sebesar 93,42% dan berdasarkan kriteria dinyatakan bahwa modul pembelajaran sangat layak.³⁴



³⁴ Thia Amelia “Pengembangan Modul Berbasis etnomatematika terhadap kreativitas dan *Self Regulated Learning* siswa pada materi rangkaian dan deret” *Jurnal matematika*, Vol 1, No 2 (2018), h. 119-126.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis SRL pada materi fluida statis dapat disimpulkan bahwasanya:

1. Rancangan modul pembelajaran fisika berbasis SRL pada materi dinamika rotasi dilakukan melalui tahapan-tahapan R&D dengan semenarik mungkin dimulai dari *cover* hingga profil penulis.
2. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan dari validasi oleh para validator dilihat dari aspek media hasil skor rata-rata adalah 3,66 dengan persentase kelayakan 90,5% sehingga menghasilkan kategori sangat layak. Sedangkan dari segi aspek penilaian kelayakan materi dari hasil validasi materi didapatkan skor rata-rata 3,54 dengan persentase kelayakan 88,55% dan menghasilkan sangat layak pula.

B. Saran

1. Peneliti berharap untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan modul pembelajaran berbasis SRL pada materi lainnya.
2. Bagi peneliti sendiri sebaiknya lebih mendalami dan memahami metode pengembangan dengan baik agar produk dapat lebih berkualitas dan membantu proses pembelajaran.
3. Kekurangan dari modul ini yaitu tidak melakukan prosedur penelitian hingga tahap akhir yaitu tahap penyebaran. Maka, bagi peneliti

berikutnya sebaiknya modul berbasis SRL pada materi dinamika rotasi atau materi lainnya ini dikembangkan dengan menyelesaikan tahapan yang selanjutnya yaitu tahapan *Dessiminate* (penyebaran).



DAFTAR PUSTAKA

- Agus Susilo, dkk, Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan kemampuan Menciptakan Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akuntansi Siswa kelas XII SMA N 1 Slogohimo, *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, Vol 26, No. 1, Juni 2016. h. 51.
- A.S. Makmun. 1996. *Psikologi Kependidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Daryanto, Aris Dwicahyono. 2014. *Upaya Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas, 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Tenaga Kependidikan Ditjen PMPTK)
- Ellinawati, S. W. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Matematika Berbasis Self-Regulated Learning* Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Mandiri. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol. 8, 33-40
- Fariqhah Yuniarti and Budi Astuti, "Development of Tutoring E-Modules Through Metacognitive Strategies to Improve Self-Regulated Learning for Junior High School Students" 14 (2022)
- F.T Montalvo dan M. C. G. Torres. Self regulated Learning: Current and Future Direction, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. (Vol.II, No. 1, 2004). Hal. 4
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika/Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.

Herlin Novalia and Sri Hastuti Noer, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Pq4R Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian Belajar Siswa SMA," *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika* 12, no. 1 (2019).

Lailatul Fajriyah, dkk, "Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis" *Jurnal on Education* Vol 01, No. 02, Februari, hal,288-296.

Made Wena. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.

M.Salman and M.Nursalim, "Studi Kepustakaan Tentang 'Self Regulated Learning,'" *Jurnal BKUNESA* (2021).

Nurma Yunita Indriyanti. 2010. *Pengembangan Modul*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Nugroh. 2004. *Self Regulated Learning Anak Berbakat*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Luar Biasa.

Nova Fahrhadina, Bansu I Ansari, and Saiman, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok," *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no. 1 (2014): h, 54–64.

Omid Tabatabaei dan Golnaz Armand (2013). *The Relationship of Self-Regulated Learning and Motivational Learning Strategies with Intermediate EFL Learners' Achievement*. Life Sci J Vol. 10 (1s) No.177-181

Philip, B. 2006. Self regulated approach to strategic learning (SRSL): a socio cognitiveperspektive. *Journal of Language Teaching, Linguistics and Literature*.

Press. Permendikbud, *Implementasi kurikulum*, Jakarta : kementerian Pendidikan dan kebudayaan, 2013. No.81

Rifa'i , A. & Anni, C.T., 2012. *Psikologi Pendidikan*. 4th ed. Semarang: UNNES.

Rasyid, M.R., 2008. Optimalisasi Peran Guru Dalam Proses Transformasi Pengetahuan Dengan Menggunakan Media Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*, XI(1): 55-56.

Rizky Sriandi Firmansyah. Validitas Kepraktisan Modul Pembelajaran Human Machine Interface pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di SMK Negeri 3 Jombang. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 9, No. 2. 2020. h. 399.

RR. Indah Wahyu Ratnawati “Pengembangan Modul Online Zat Aditif Dengan Self Regulated Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” *Jurnal Ilmu Pengetahuan*, vol 1,No.3, Juli 2021, h. 193

Sri Esti Wuryani Djiwandono.2002. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : PT. Grasindo.

Sudjana Nana dan Rivai Ahmad. 2007. *Media pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algesindo.

Tim Masmedia Buana Pustaka,2014. *Fisika untuk SMA/MA kelas XI*. Sidoarjo :TimMasmedia Buana

Trianto,2011. *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan danTenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.

Thia Amelia “Pengembangan Modul Berbasis etnomatematika terhadap kreativitas dan *Self Regulated Learning* siswa pada materi rangkaian dan deret” *Jurnal matematika*, Vol 1, No 2 (2018), h. 119-126.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
Undang-undang Republik Indonesia.

Yosi Wulandari dan Wachid E. Purwanto. Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama. *Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*. Vol.3, No.2, 2017. h.166



LAMPIRAN

Lampiran 1



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp./Fax. (0651)7551423/7553020 situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor: B-8951/Un.08/FTK/KP.07.6/08/2023

TENTANG :

**PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-1170/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2023
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang :** a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-1170/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2023 tentang Pengangkatan Pembimbing skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :** 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan :** Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 02 Januari 2023.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :**
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor :B-1170/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2023 tanggal 17 Januari 2023;
KEDUA : Menunjuk Saudara:
1. Muhammad Nasir, M.Si sebagai Pembimbing Pertama
2. Zahrifah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Sunaldi
NIM : 190204018
Prodi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Self Regulated Learning pada Materi Kesetimbangan dan Dinamika Rotasi di MUQ Pagar Air

- KETIGA :** Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2023;
KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;
KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 21 Agustus 2023

A.n. Rektor

Dekan



Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN PENGEMBANGAN
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS SRL (*SELF REGULATED
LEARNING*) DI SMA/MA**

NAMA VALIDATOR	: <i>Kharis. A.</i>
INSTANSI/LEMBAGA	: <i>pn. 1</i>

LEMBAR AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis SRL (*Self Regulated Learning*)

Penyusun : Sunaldi

Pembimbing : 1. Muhammad Nasir, M.Si.
2. Zahriah, M.Pd

Instansi : Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan UIN Ar-Raniry

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakan penelitian mengenai pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis SRL (*Self Regulated Learning*), saya mohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap instrument penelitian ini, yang mana instrument ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media dan uji validitas ahli materi terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang instrument penelitian ini, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrument penelitian

tersebut digunakan. Atas partisipasi dan perhatian Bapak/ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

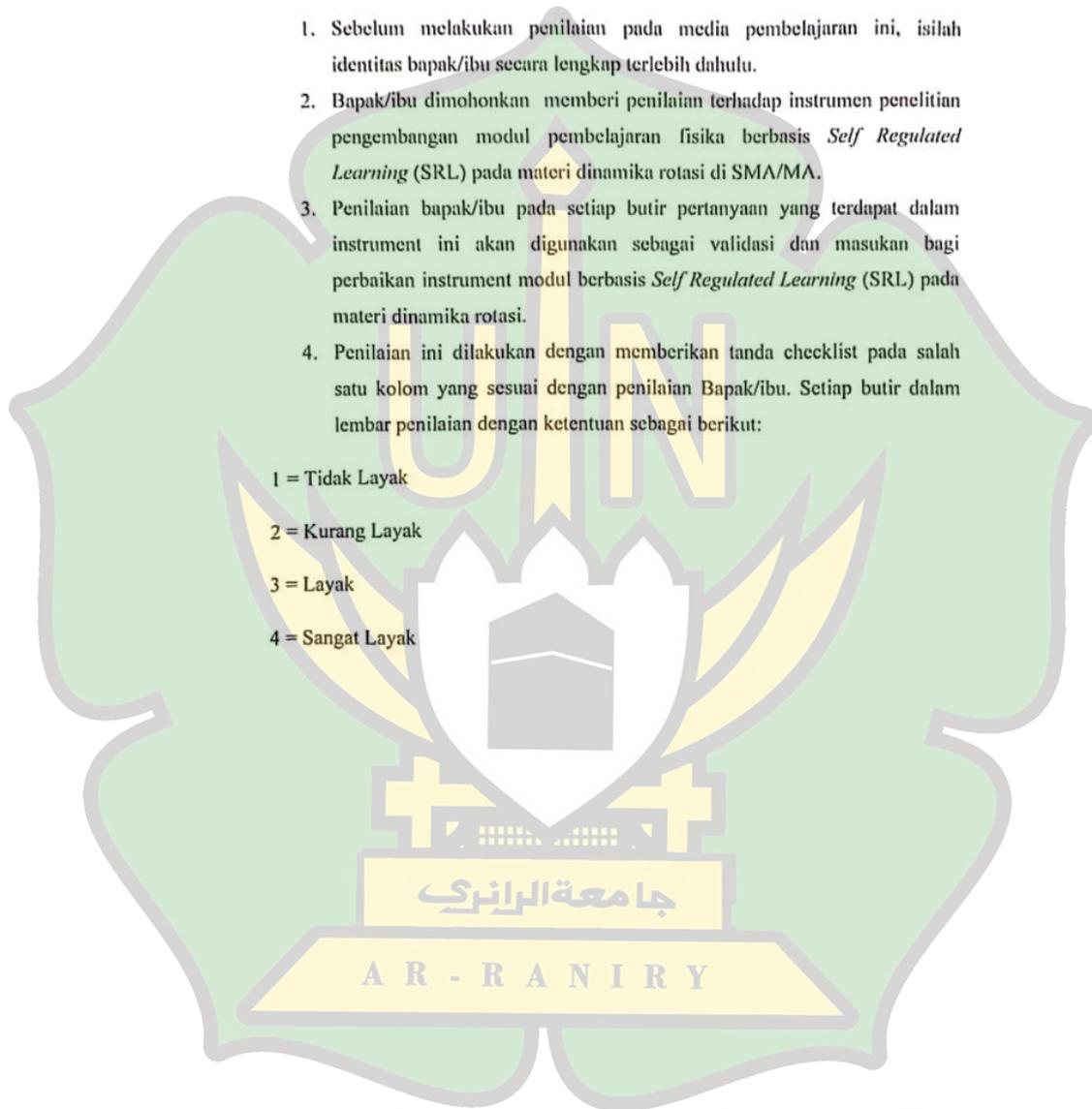
1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas bapak/ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi di SMA/MA.
3. Penilaian bapak/ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument modul berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

1 = Tidak Layak

2 = Kurang Layak

3 = Layak

4 = Sangat Layak



A. Aspek Penilaian

No	Aspek	Pernyataan				
			1	2	3	4
1	Ukuran modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan ISO				✓
2	Desain cover modul	2. Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten				✓
		3. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul dan nama pengarang				✓
		4. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf				✓
		5. Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				✓
		6. Penepatan unsur tataletak konsisten				✓
3	Desain isi modul	7. Pemisahan antar paragraf jelas				✓
		8. Penggunaan variasi huruf (anton, times new roman, bevan) tidak berlebihan				✓
						✓

	9. Spasi antar huruf normal				✓
	10. Perbandingan ukuran tulisan dan gambar				✓
	11. Penepatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman				✓
	12. Penepatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				✓
	13. Pengantar/pendahuluan				✓
	14. Glosarium				✓
	15. Daftar Pustaka				✓
	16. Kerapian dan kemenarikan desain modul				✓

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

جامعة الرانري

AR - RANIRY

C. KESIMPULAN

Skala	Kriteria Kelayakan
25-44	Tidak Layak
45-63	Layak dengan predikat cukup
64-82	Layak dengan predikat bagus
83-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	<input type="checkbox"/>
Bahan ajar tidak layak digunakan	<input type="checkbox"/>

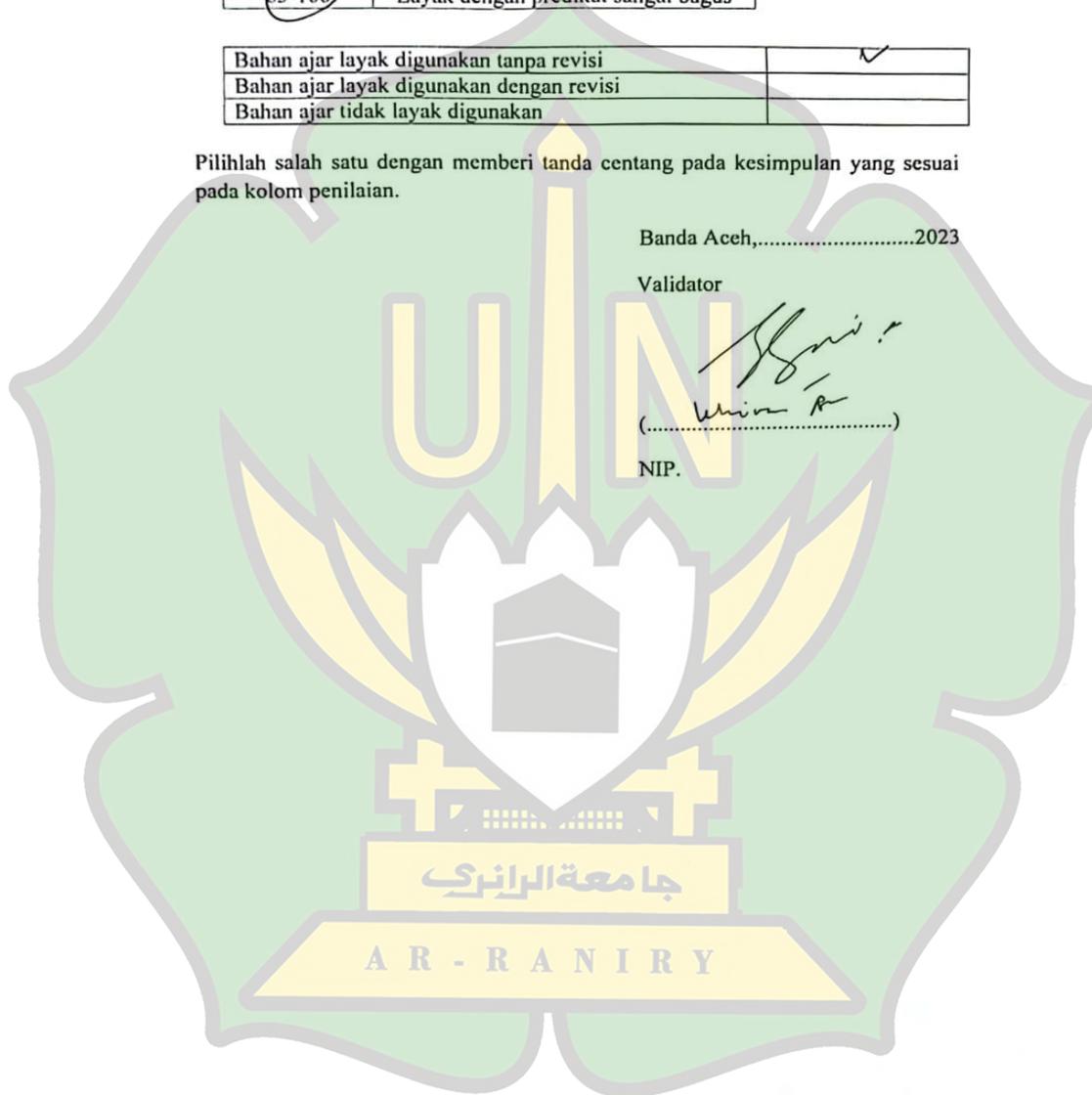
Pilihlah salah satu dengan memberi tanda centang pada kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian.

Banda Aceh,.....2023

Validator

[Signature]
 (.....)

NIP.



**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN PENGEMBANGAN
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS SRL (*SELF REGULATE
LEARNING*) DI SMA/MA**

NAMA VALIDATOR : NURRISMA, M.T.
INSTANSI/LEMBAGA : UIN AR-RANIRY

LEMBAR AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis SRL (*Self Regulated Learning*)

Penyusun : Sunaldi

Pembimbing : 1. Muhammad Nasir, M.Si.
2. Zahriah. M.Pd

Instansi : Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakan penelitian mengenai pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis SRL (*Self Regulated Learning*), saya mohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap instrument penelitian ini, yang mana instrument ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media dan uji validitas ahli materi terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang instrument penelitian ini, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrument penelitian

AR - RANIRY

tersebut digunakan. Atas partisipasi dan perhatian Bapak/ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas bapak/ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi di SMA/MA.
3. Penilaian bapak/ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument modul berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

1 = Tidak Layak

2 = Kurang Layak

3 = Layak

4 = Sangat Layak



A. Aspek Penilaian

No	Aspek	Pernyataan				
			1	2	3	4
1	Ukuran modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan ISO				v
2	Desain cover modul	2. Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten			v	
		3. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul dan nama pengarang			v	
		4. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf				v
		5. Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek			v	
		6. Penepatan unsur tataletak konsisten				v
3	Desain isi modul	7. Pemisahan antar paragraf jelas				v
		8. Penggunaan variasi huruf (anton, times new roman, bevan) tidak berlebihan				v
						v

AR - RANIRY

	9. Spasi antar huruf normal			v	
	10. Perbandingan ukuran tulisan dan gambar				v
	11. Penekatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman				v
	12. Penekatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				v
	13. Pengantar/pendahuluan			v	
	14. Glosarium				v
	15. Daftar Pustaka				v
	16. Kerapian dan kemenarikan desain modul			v	

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

_disarankan dpt dibuatkan juga untuk materi yang lainnya dikemudian hari

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

C. KESIMPULAN

Skala	Kriteria Kelayakan
25-44	Tidak Layak
45-63	Layak dengan predikat cukup
64-82	Layak dengan predikat bagus
83-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	v
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	
Bahan ajar tidak layak digunakan	

Pilihlah salah satu dengan memberi tanda centang pada kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian.

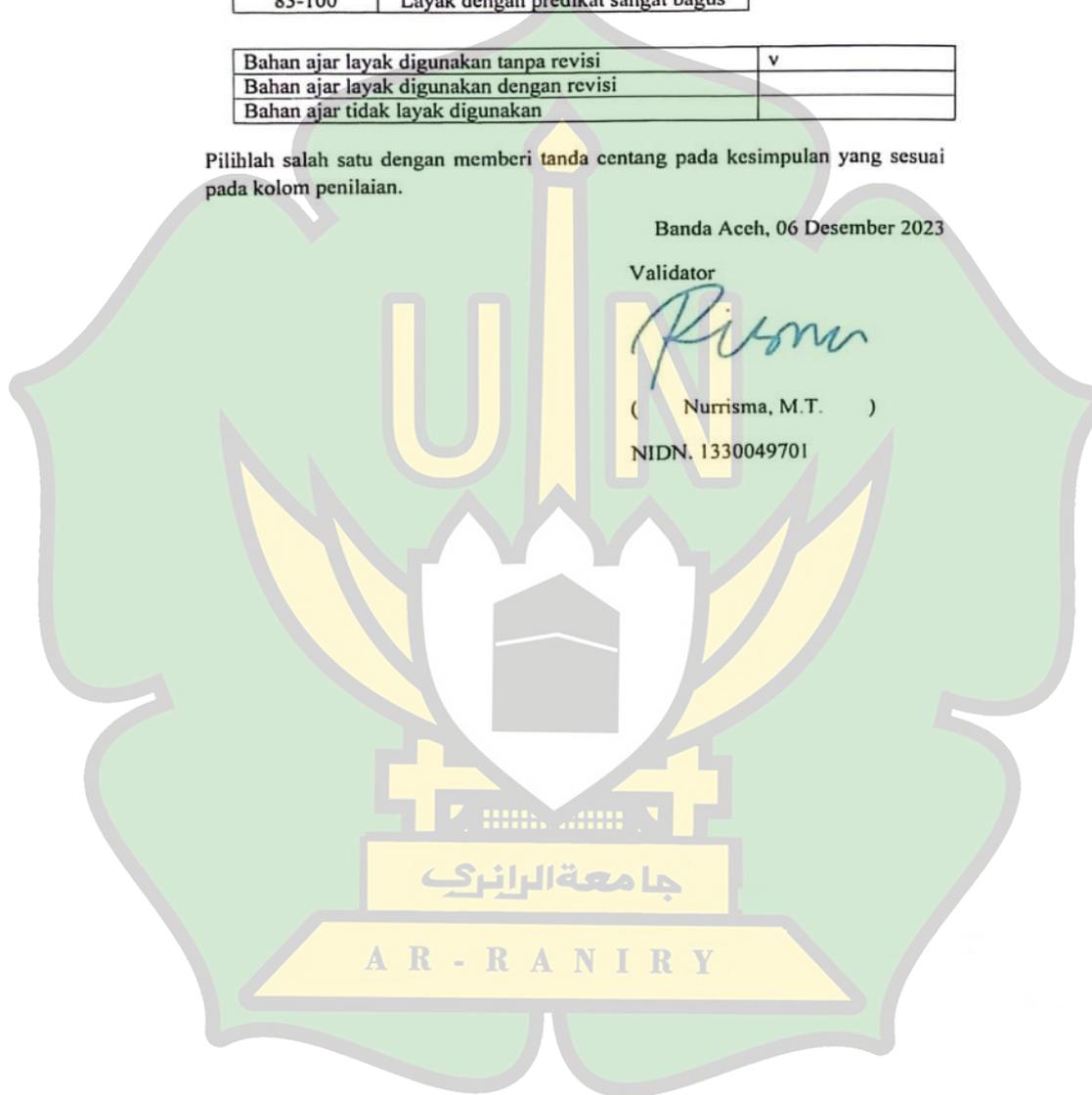
Banda Aceh, 06 Desember 2023

Validator



(Nurrisma, M.T.)

NIDN. 1330049701



**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN PENGEMBANGAN
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS SRL (*SELF REGULATED
LEARNING*) DI SMA/MA**

NAMA VALIDATOR	: <i>Fahriah, M. Com</i>
INSTANSI/LEMBAGA	: <i>UIN Ar-Raniry</i>

LEMBAR AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis SRL (*Self Regulated Learning*)

Penyusun : Sunaldi

Pembimbing : 1. Muhammad Nasir, M.Si.
2. Zahriah, M.Pd

Instansi : Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan UIN Ar-Raniry

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakan penelitian mengenai pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis SRL (*Self Regulated Learning*), saya mohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap instrument penelitian ini, yang mana instrument ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media dan uji validitas ahli materi terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang instrument penelitian ini, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrument penelitian

tersebut digunakan. Atas partisipasi dan perhatian Bapak/ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas bapak/ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi di SMA/MA.
3. Penilaian bapak/ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument modul berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kurang Layak
- 3 = Layak
- 4 = Sangat Layak



A. Aspek Penilaian

No	Aspek	Pernyataan				
			1	2	3	4
1	Ukuran modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan ISO				✓
2	Desain cover modul	2. Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten			✓	
		3. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul dan nama pengarang			✓	
		4. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf			✓	
		5. Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek			✓	
		6. Penempatan unsur tataletak konsisten			✓	
3	Desain isi modul	7. Pemisahan antar paragraf jelas			✓	
		8. Penggunaan variasi huruf (anton, times new roman, bevan) tidak berlebihan			✓	
					✓	

AR - RANIRY

9. Spasi antar huruf normal			✓	
10. Perbandingan ukuran tulisan dan gambar			✓	
11. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman			✓	
12. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman			✓	
13. Pengantar/pendahuluan			✓	
14. Glosarium			✓	
15. Daftar Pustaka			✓	
16. Kerapian dan kemenarikan desain modul			✓	

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Modul sesuai ISO, OK.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

C. KESIMPULAN

Skala	Kriteria Kelayakan
25-44	Tidak Layak
45-63	Layak dengan predikat cukup
64-82	Layak dengan predikat bagus
83-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	
Bahan ajar tidak layak digunakan	

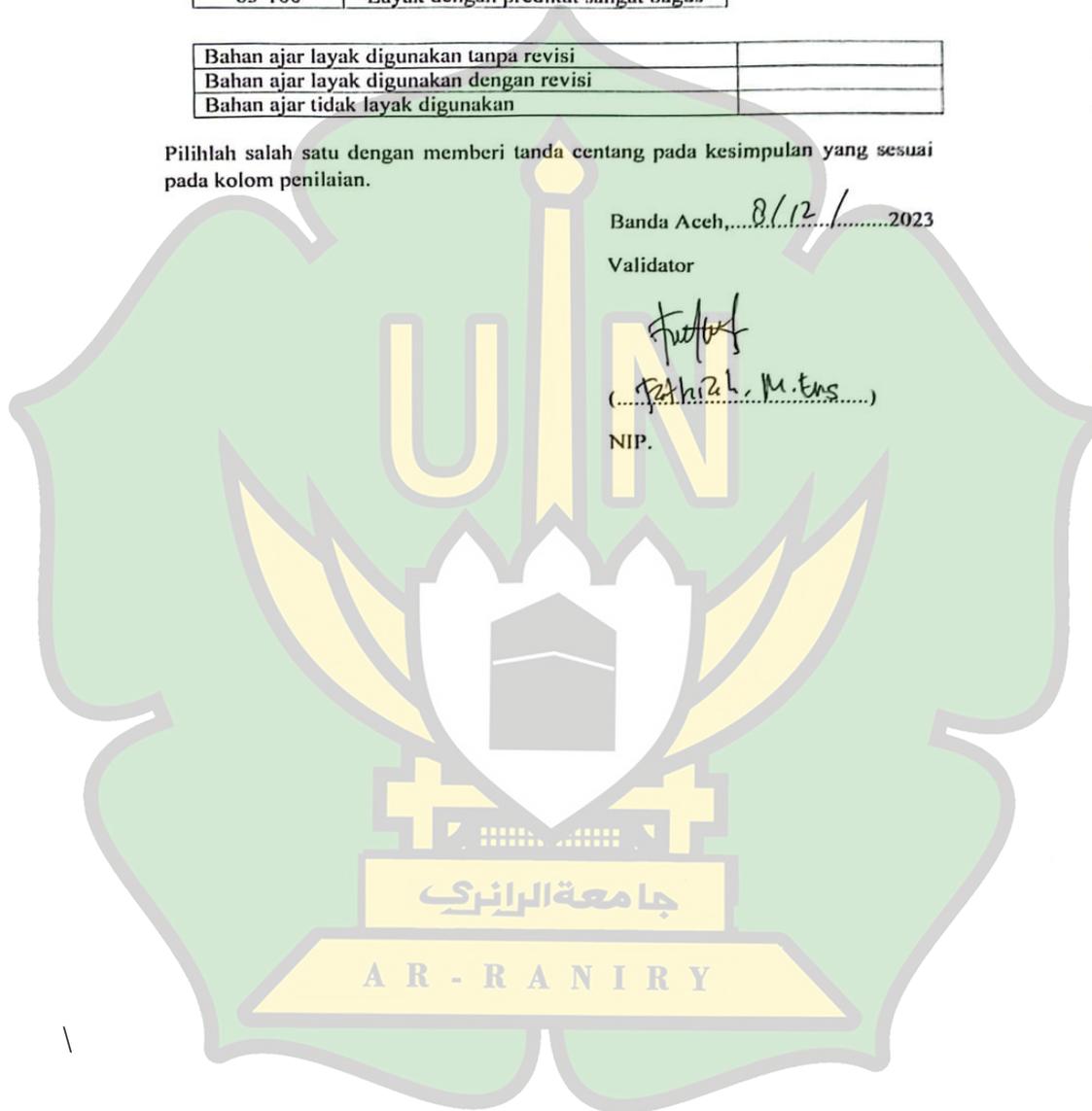
Pilihlah salah satu dengan memberi tanda centang pada kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian.

Banda Aceh, 01/12/2023

Validator


(Fathimah, M. Ansari)

NIP.



Lampiran 3

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN PENGEMBANGAN
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS *SELF REGULATE LEARNING*
(SRL) DI SMA/MA**

NAMA VALIDATOR	: Fera Annisa, M.Sc
INSTANSI/LEMBAGA	: UIN Ar-Raniry

LEMBAR AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Self Regulated Learning* (SRL)

Penyusun : Sunaldi

Pembimbing : 1. Muhammad Nasir, M.Si.
2. Zahriah, M.Pd

Instansi : Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan UIN Ar-Raniry

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakan penelitian mengenai pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL), saya mohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap instrument penelitian ini, yang mana instrument ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media dan uji validitas ahli materi terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang instrument penelitian ini, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrument penelitian tersebut digunakan. Atas partisipasi dan perhatian Bapak/ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas bapak/ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi di SMA/MA.
3. Penilaian bapak/ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument modul berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

1 = Tidak Layak

2 = Kurang Layak

3 = Layak

4 = Sangat Layak



A. Aspek Penilaian

No	Kriteria	Pernyataan	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kelayakan isi	1. Materi yang disajikan pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) sudah lengkap			✓	
		2. Keluasan materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) memudahkan peserta didik untuk belajar sendiri.			✓	
		3. Materi yang disajikan (pengenalan konsep, definisi, prosedur, contoh, latihan dan LKPD) sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik dan juga sesuai dengan KD			✓	
2	Kekuratan dan kebenaran materi	4. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang fisika.			✓	
		5. Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.			✓	
		6. Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.				✓

AR - RANIRY

		7. Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.			✓	
		8. Gambar, diagram, dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari (kontektual)			✓	
		9. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.			✓	
		10. Simbol dan ikon disajikan secara benar menurut kelaziman yang digunakan dalam bidang fisika.			✓	
		11. Kesesuaian materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) dengan kurikulum 2013.			✓	
3.	Penyajian komponen	12. Materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) yang disajikan sesuai sistematika penyajian.			✓	
		13. Kesesuaian gambar dengan materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>)			✓	
		14. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.			✓	
		15. Soal latihan pada akhir kegiatan belajar.			✓	
		16. Modul pembelajaran berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) dapat menambah pengetahuan			✓	

		peserta didik berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.				
4	<i>Self Regulated Learning</i> (SRL)	17. Modul pembelajaran berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) mampu membimbing peserta didik untuk memprediksi masalah yang disajikan.			✓	
		18. Kesesuaian materi terhadap peserta didik untuk mengamati hasil prediksi.			✓	
		19. Modul pembelajaran berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) mampu membimbing peserta didik untuk menjelaskan kesimpulan.				✓
		20. Isi modul telah sesuai berdasarkan langkah-langkah SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).			✓	
5	Komponen penggunaan bahasa	21. Keefektifan kalimat pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).				✓
		22. Ketepatan bahasa pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).			✓	
		23. Kesesuaian materi materi pada modul berbasis berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).			✓	

جامعة الرانري

AR - RANIRY

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Perbaiki ejaan, perhatikan typo

Perbaiki penulisan dalam soal. Soal pilihan ganda hindari kata tanya dan tanda tanya.

C. KESIMPULAN

Skala	Kriteria Kelayakan
25-44	Tidak Layak
45-63	Layak dengan predikat cukup
64-82	Layak dengan predikat bagus
83-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	✓
Bahan ajar tidak layak digunakan	

Pilihlah salah satu dengan memberi tanda centang pada kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian.

Banda Aceh, 12 - 12 - 2023

Validator

Annisa
 (Fra. Annisa, M.Sc.)

AR - R A N N I R Y
 NIDN: 2005018703

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN PENGEMBANGAN
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS *SELF REGULATE LEARNING*
(SRL) DI SMA/MA**

NAMA VALIDATOR	: <i>Cul Rizki Mustika, M.Pd.</i>
INSTANSI/LEMBAGA	: <i>FTK UIN AR-RANIRY BANJA ACEH</i>

LEMBAR AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Self Regulated Learning* (SRL)

Penyusun : Sunaldi

Pembimbing : 1. Muhammad Nasir, M.Si.

2. Zahriah, M.Pd

Instansi : Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakan penelitian mengenai pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL), saya mohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap instrument penelitian ini, yang mana instrument ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media dan uji validitas ahli materi terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang instrument penelitian ini, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrument penelitian tersebut digunakan. Atas partisipasi dan perhatian Bapak/ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

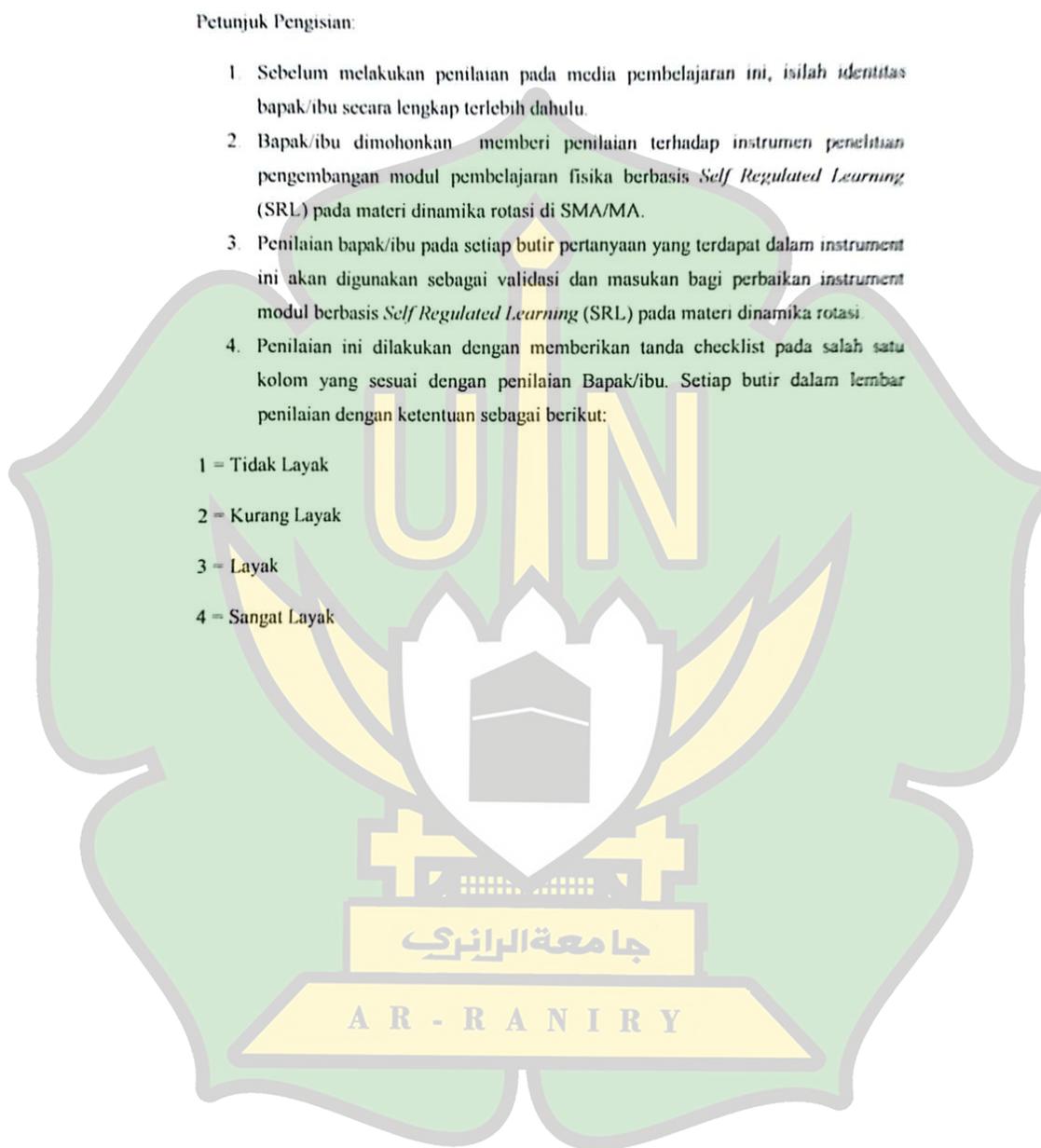
1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas bapak/ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi di SMA/MA.
3. Penilaian bapak/ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument modul berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

1 = Tidak Layak

2 = Kurang Layak

3 = Layak

4 = Sangat Layak



A. Aspek Penilaian

No	Kriteria	Pernyataan	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kelayakan isi	1. Materi yang disajikan pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) sudah lengkap				✓
		2. Keluasan materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) memudahkan peserta didik untuk belajar sendiri.				✓
		3. Materi yang disajikan (pengenalan konsep, definisi, prosedur, contoh, latihan dan LKPD) sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik dan juga sesuai dengan KD				✓
2	Kekuratan dan kebenaran materi	4. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang fisika.			✓	
		5. Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.				✓
		6. Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.				✓

		7. Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.				✓
		8. Gambar, diagram, dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari (kontektual)				✓
		9. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.				✓
		10. Simbol dan ikon disajikan secara benar menurut kelaziman yang digunakan dalam bidang fisika.			✓	
		11. Kesesuaian materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) dengan kurikulum 2013.				✓
3.	Penyajian komponen	12. Materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) yang disajikan sesuai sistematika penyajian.				✓
		13. Kesesuaian gambar dengan materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>)				✓
		14. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.				✓
		15. Soal latihan pada akhir kegiatan belajar.				✓
		16. Modul pembelajaran berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) dapat menambah pengetahuan				✓

		peserta didik berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.					
4	<i>Self Regulated Learning</i> (SRL)	17. Modul pembelajaran berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) mampu membimbing peserta didik untuk memprediksi masalah yang disajikan.					✓
		18. Kesesuaian materi terhadap peserta didik untuk mengamati hasil prediksi.					✓
		19. Modul pembelajaran berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) mampu membimbing peserta didik untuk menjelaskan kesimpulan.					✓
		20. Isi modul telah sesuai berdasarkan langkah-langkah SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).					✓
5	Komponen penggunaan bahasa	21. Keefektifan kalimat pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).					✓
		22. Ketepatan bahasa pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).					✓
		23. Kesesuaian materi materi pada modul berbasis berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).					✓

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

rumus pada modul dicek kembali, ada beberapa yang harus direvisi kembali, kekurangan simbol rumus (hal 25).

C. KESIMPULAN

Skala	Kriteria Kelayakan
25-44	Tidak Layak
45-63	Layak dengan predikat cukup
64-82	Layak dengan predikat bagus
83-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	✓
Bahan ajar tidak layak digunakan	

Pilihlah salah satu dengan memberi tanda centang pada kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian.

Banda Aceh, 12/12/2023

Validator


Cut Rizki Mustika, M.Pd.

NIP. 199306042020122017

AR - RANIRY

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN PENGEMBANGAN
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS *SELF REGULATE LEARNING*
(SRL) DI SMA/MA**

NAMA VALIDATOR	: <i>Rahmati, M.Pd</i>
INSTANSI/LEMBAGA	: <i>FTK UIN Ar-Raniry</i>

LEMBAR AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Self Regulated Learning* (SRL)

Penyusun : Sunaldi

Pembimbing : 1. Muhammad Nasir, M.Si.
2. Zahriah, M.Pd

Instansi : Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakan penelitian mengenai pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL), saya mohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap instrument penelitian ini, yang mana instrument ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media dan uji validitas ahli materi terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang instrument penelitian ini, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrument penelitian tersebut digunakan. Atas partisipasi dan perhatian Bapak/ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas bapak/ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi di SMA/MA.
3. Penilaian bapak/ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument modul berbasis *Self Regulated Learning* (SRL) pada materi dinamika rotasi.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

1 = Tidak Layak

2 = Kurang Layak

3 = Layak

4 = Sangat Layak



A. Aspek Penilaian

No	Kriteria	Pernyataan	Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kelayakan isi	1. Materi yang disajikan pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) sudah lengkap			✓	
		2. Keluasan materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) memudahkan peserta didik untuk belajar sendiri.			✓	
		3. Materi yang disajikan (pengenalan konsep, definisi, prosedur, contoh, latihan dan LKPD) sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik dan juga sesuai dengan KD				✓
2	Kekuratan dan kebenaran materi	4. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang fisika.			✓	
		5. Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.			✓	
		6. Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.				✓

		7. Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.				✓
		8. Gambar, diagram, dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari (kontektual)				✓
		9. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.			✓	
		10. Simbol dan ikon disajikan secara benar menurut kelaziman yang digunakan dalam bidang fisika.				✓
		11. Kesesuaian materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) dengan kurikulum 2013.			✓	
3.	Penyajian komponen	12. Materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) yang disajikan sesuai sistematika penyajian.				✓
		13. Kesesuaian gambar dengan materi pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>)				✓
		14. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.				✓
		15. Soal latihan pada akhir kegiatan belajar.			✓	
		16. Modul pembelajaran berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) dapat menambah pengetahuan				✓

		peserta didik berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.				
4	<i>Self Regulated Learning</i> (SRL)	17. Modul pembelajaran berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) mampu membimbing peserta didik untuk memprediksi masalah yang disajikan.			✓	
		18. Kesesuaian materi terhadap peserta didik untuk mengamati hasil prediksi.			✓	
		19. Modul pembelajaran berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>) mampu membimbing peserta didik untuk menjelaskan kesimpulan.				✓
		20. Isi modul telah sesuai berdasarkan langkah-langkah SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).			✓	
5	Komponen penggunaan bahasa	21. Keefektifan kalimat pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).				✓
		22. Ketepatan bahasa pada modul berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).			✓	
		23. Kesesuaian materi materi pada modul berbasis berbasis SRL (<i>Self Regulated Learning</i>).			✓	

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Perbaiki gambar kata topo

Perbaiki penulisan persamaan dan soal

C. KESIMPULAN

Skala	Kriteria Kelayakan
25-44	Tidak Layak
45-63	Layak dengan predikat cukup
64-82	Layak dengan predikat bagus
83-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	✓
Bahan ajar tidak layak digunakan	

Pilihlah salah satu dengan memberi tanda centang pada kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian.

Banda Aceh, 12 / 12 / 2023

Validator

(KALIMATI, M.Pd)

NIDN. 2012058703

AR - RANIRY