



## **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI KELAS X SMA**

**Aslamiyah Rambe, Ainun Mardiyah Lubis, Darwis, Syahrudin Aritonang**  
Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

\*Corresponding author, [aslamiyah@um-tapsel.ac.id](mailto:aslamiyah@um-tapsel.ac.id)

### **ABSTRAK**

Standar Isi dan Standar Proses Kurikulum 2013 menuntut pembelajaran menjadi lebih *scientific* dan berkarakter ilmiah khususnya pada pembelajaran fisika. Oleh karena itu, guru harus mampu mengembangkan modul pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran yang aktif dan menyenangkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menghasilkan modul pembelajaran fisika yang valid, praktis, dan efektif. Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*) dan penyebaran (*dessiminate*). Tahap *define* dilakukan analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis siswa. Tahap *design* dilakukan perancangan terhadap modul pembelajaran. Tahap *development* dilakukan uji validitas melalui lembar validasi modul pembelajaran, uji praktikalitas melalui lembar observasi keterlaksanaan RPP, angket respon guru dan siswa, uji efektivitas diperoleh dari penilaian kompetensi pengetahuan. Tahap *dessiminate* dilakukan penyebaran modul. Hasil penelitian pada tahap *define* diperoleh KI 1, KI 2, KI 3 dan KI 4 dengan KD 1.1, KD 2.1, KD 3.9 dan KD 4.7, analisis siswa terhadap diperoleh beberapa karakteristik siswa, analisis materi diperoleh fakta, konsep, prinsip dan prosedur dari materi alat optik. Hasil penelitian pada tahap *design* diperoleh modul, yang dirancang mengikuti langkah-langkah pembelajaran menggunakan model *discovery learning*. Hasil penelitian pada tahap *development* pada uji validitas diperoleh data persentase modul adalah 87,6%,. Hasil uji praktikalitas dari keterlaksanaan RPP persentasenya adalah 88,95%, angket respon guru adalah 88,8% dan angket respon siswa adalah 86 %. Selanjutnya hasil uji efektivitas didukung oleh penilaian pengetahuan dengan rata-rata 89,7. Penelitian ini menghasilkan modul pembelajaran fisika berbasis pendidikan karakter menggunakan model *discovery learning*

**Kata kunci:** *alat-alat optik, discovery learning, modul.*



## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan merupakan proses dalam pembangunan manusia untuk mengembangkan dirinya agar dapat menghadapi segala permasalahan yang timbul pada diri manusia itu sendiri. Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah untuk menciptakan sumber daya manusia yang diharapkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Usaha-usaha yang dilakukan antara lain pemerataan dan penempatan tenaga pendidikan, peningkatan kualitas guru dalam bentuk diklat/pelatihan, peningkatan sarana dan prasarana pendidikan, peningkatan kualitas pembelajaran, pengembangan perangkat, pengembangan metode, strategi, media pembelajaran, dan penyempurnaan kurikulum mulai dari Kurikulum 1994, Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sampai kurikulum 2013.

Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan pada kurikulum 2013, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Pendekatan dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini mampu mengembangkan kemampuan menggunakan logika atau penalaran dalam mengungkapkan fakta atau fenomena alam yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan menggunakan proses pembelajaran ilmiah seorang pendidik mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan proses pembelajaran. Salah satu tuntutan kurikulum 2013 adalah pembelajaran *scientific*, guru berperan sebagai fasilitator dan motivator bagi peserta didik

Kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa sampai saat ini pembelajaran fisika disekolah masih berpusat pada guru sehingga peserta didik belum terarahkan untuk memahami sendiri konsep-konsep fisika yang sedang dipelajari dan belum mampu mengembangkan kemampuan pengetahuan, sikap, dan keterampilan seperti yang dituntut oleh kurikulum. Dengan demikian peserta didik hanya cenderung menghafalkan konsep-konsep fisika yang dipelajarinya tanpa memahami dengan benar. Akibatnya penguasaan terhadap konsep-konsep fisika peserta didik menjadi sangat kurang. Selain itu guru sebagai pemberi informasi cenderung mendominasi kegiatan pembelajaran di kelas sehingga tidak terjadi hubungan timbal balik antar guru dan peserta didik yang berimplikasi terhadap kualitas belajar.

Untuk itu diperlukan modul pembelajaran yang membantu peserta didik dalam menguasai konsep-konsep fisika dengan baik, dimana peserta didik dilibatkan dalam penemuan konsep tersebut dan harus bisa membuat peserta didik dapat menerapkan dan menggunakan konsep yang dipelajari di sekolah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik adalah *Discovery Learning*.

Adapun tujuan pengembangan ini adalah untuk mengembangkan modul pembelajaran fisika berbasis model *discovery learning* pada materi alat-alat optik dengan kriteria valid, praktis, dan efektif.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini berupaya membuat suatu perangkat baru berupa modul pembelajaran, yaitu modul pembelajaran yang menggunakan model *discovery learning* di SMPIT BUNAYYA Padangsidimpuan. Jenis penelitian adalah pengembangan. Model yang digunakan dalam pengembangan ini adalah model pengembangan *4-D Model (Four D Model)*, yang terdiri dari empat tahapan yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).

### 2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

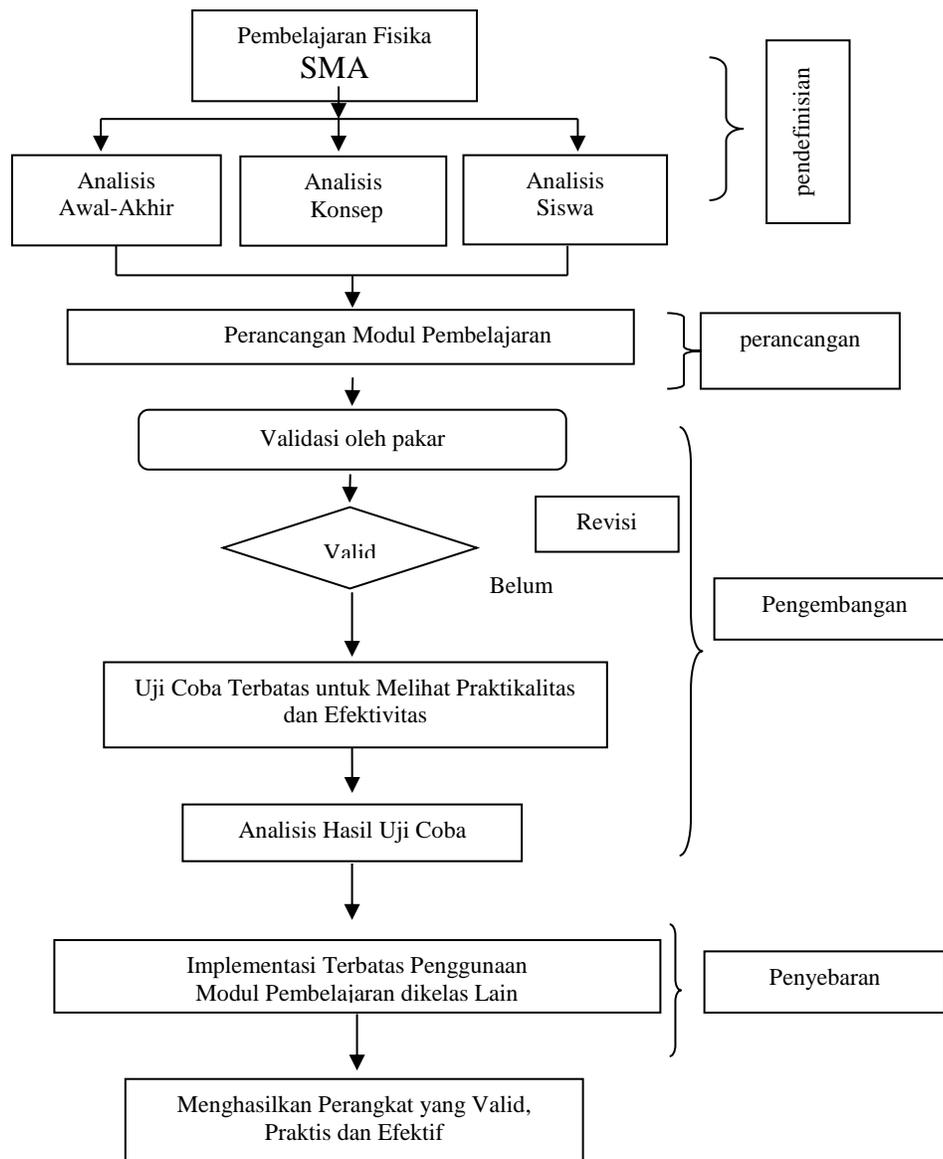
Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai September 2021.

### 2.3 Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah modul pembelajaran dan yang dijadikan sebagai responden dalam uji coba pengembangan modul pembelajaran pada materi alat-alat optik ini adalah guru dan peserta didik.

### 2.4 Prosedur

Prosedur pengembangan modul pembelajaran fisika model Discovery Learning pada materi alat-alat optik menggunakan model 4-D (Four-D Model), yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Proses pengembangan yang dilakukan menggunakan 4 tahap yaitu: Pendefinisian (define), Perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Rancangan ini dapat dilihat dalam Gambar 1.



**Gambar 1. Langkah-Langkah Model Pengembangan Modul Pembelajaran 4-D**



## 2.5 Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data pada penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diambil dari hasil validasi modul pembelajaran yang dilakukan oleh validator, data praktikalitas dari guru dan peserta didik. Adapun instrument penelitian disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1 : Instrumen Pengumpulan Data:**

No	Kriteria	Instrumen
1	Valid	✓ Lembar validasi modul
2	Praktis	✓ Angket respon guru terhadap praktikalitas modul ✓ Angket respon siswa terhadap praktikalitas modul
3	Efektif	✓ Tes essay untuk mengukur kompetensi pengetahuan siswa ✓ Lembar penilaian untuk mengukur kompetensi keterampilan siswa ✓ Lembar penilaian untuk mengukur kompetensi aktivitas siswa

### 2.5.1 Analisis Validitas

Di dalam penelitian ini, validitas yang dilihat adalah validitas isi, konstruk, dan bahasa. Analisis validitas dilakukan dengan menggunakan skala likert dengan ketentuan:

**Tabel 2. Penskoran Menggunakan Skala Likert**

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

Perhitungan nilai akhir hasil validasi dinyatakan dalam skala (0–100) dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{T}{U} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

$V$  = nilai validitas

$T$  = skor yang diperoleh

$U$  = skor maksimum

(Dimodifikasi dari Riduan, 2009:89)

Kategori validitas modul pembelajaran berdasarkan nilai akhir yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kategori Persentase Validitas**

No	Interval	Kategori
1	0 – 20 %	Tidak valid
2	21 – 40 %	Kurang valid
3	41 – 60 %	Cukup valid
4	61 – 80 %	Valid



5	81 – 100 %	Sangat valid
---	------------	--------------

### 2.5.2 Analisis Praktikalitas Modul Pembelajaran

Analisis praktikalitas dilaksanakan dengan mengobservasi siswa dan guru yang ditulis dalam lembar observasi, dan angket respon siswa dan angket respon guru berkaitan dengan kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Analisis praktikalitas dilakukan dengan menggunakan skala likert dengan ketentuan :

**Tabel 4. Penskoran Menggunakan Skala Likert**

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0 – 25
2	Tidak Setuju (TS)	26 – 50
3	Setuju (S)	51 – 75
4	Sangat Setuju (SS)	76 – 100

Perhitungan data nilai akhir hasil praktikalitas diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$p = \frac{Q}{R} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

$P$  = nilai praktikalitas

$Q$  = skor yang diperoleh

$R$  = skor maksimum

(Dimodifikasi dari Riduan, 2009:89)

Kategori persentase praktikalitas modul pembelajaran berdasarkan nilai akhir yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 5:

**Tabel 5. Kategori Persentase Praktikalitas**

No.	Interval	Kategori
1	0 – 20 %	tidak praktis
2	21 – 40 %	kurang praktis
3	41 – 60 %	cukup praktis
4	61 – 80 %	Praktis
5	81 – 100 %	Sangat praktis

### 2.5.3. Analisis Efektivitas Modul Pembelajaran

Analisis efektivitas modul pembelajaran dilakukan dengan menganalisis dari hasil belajar , karakter siswa, ranah keterampilan dan aktivitas siswa. Untuk ranah pengetahuan siswa dikategorikan tuntas apabila telah mencapai KKM dan ketuntasan klasikal yang telah ditetapkan sekolah masing-masing, sedangkan ranah sikap dilihat dari perilaku dikatakan tuntas jika siswa kriteria mulai berkembang.

Macam data, bagaimana data dikumpulkan, dengan instrumen yang mana data dikumpulkan, dan bagaimana teknis pengumpulannya, perlu diuraikan secara jelas dalam bagian ini.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran menggunakan model *discovery learning* pada materi alat-alat optik dengan kriteria valid, praktis, dan efektif dalam penggunaannya sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

### 3.1 Tahap Define (Pendefinisian)



Pada tahap define, dibagi atas analisis kurikulum, analisis siwa dan analisis materi. Analisis pada tahap kurikulum hasilnya diperoleh dari empat komponen yaitu komponen tujuan, isi, metode dan evaluasi. Berdasarkan analisis kurikulum diperoleh hasil seperti pada Tabel 6.

**Tabel 6 . Hasil Analisis Kurikulum**

<b>Komponen Kurikulum dan Hasil Analisis Kurikulum</b>
<b>Tujuan</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kurikulum sudah mencerminkan tujuan pendidikan nasional yaitu mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Ini terlihat dari Kompetensi Inti (KI).</li><li>2. Tujuan Institusional telah tercermin dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar sebagai berikut: Sikap Spiritual tercermin dalam KI 1. dengan KD 1.1; Sikap Sosial tercermin pada KI 2. dengan KD 2.1; Pengetahuan tercermin pada KI 3. dengan KD 3.9; Keterampilan tercermin pada KI 4. Dengan KD 4.7.</li></ol> <p>Kompetensi Inti (KI) yang sesuai dengan alat optik adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</li><li>2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</li><li>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</li><li>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan</li></ol>
<p>Kompetensi Dasar (KD):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya</li><li>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.</li><li>3.9 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa</li><li>4.7 Menyajikan ide/rancangan sebuah alat optik dengan menerapkan prinsip pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa</li></ol>
<b>Komponen Isi</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Materi fisika kelas X Peminatan Matematika dan sains terdiri dari pemantulan, pembiasan, dan alat optik dengan alokasi waktu 12 JP.</li></ol>



<b>Komponen Kurikulum dan Hasil Analisis Kurikulum</b>	
2.	Materi alat optik tidak memiliki materi prasyarat sehingga dapat langsung diterapkan di SMA kelas X semester 2.
Komponen metode	
1.	Model : <i>discovery learning</i>
2.	Pembelajaran bersifat <i>student centered</i>
Komponen Evaluasi	
1.	Alat evaluasi pengetahuan Instrumen tes tulis berupa soal objektif.
2.	Alat evaluasi sikap Lembar Observasi
3.	Alat evaluasi keterampilan Lembar observasi

Analisis konsep peneliti melakukan identifikasi terhadap konsep esensial dari materi alat-alat optik yaitu pemantulan cahaya, pembiasan cahaya, mata, lup, kamera serta mikroskop dan teleskop. Berdasarkan analisis konsep yang dilakukan dapat diketahui gambaran umum tentang model pembelajaran yang sesuai digunakan untuk materi alat-alat optik serta bentuk modul yang digunakan pada pembelajaran. Modul alat-alat optik membantu siswa memperoleh bahan ajar alternatif dalam mempelajari alat-alat optik serta membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran alat-alat optik.

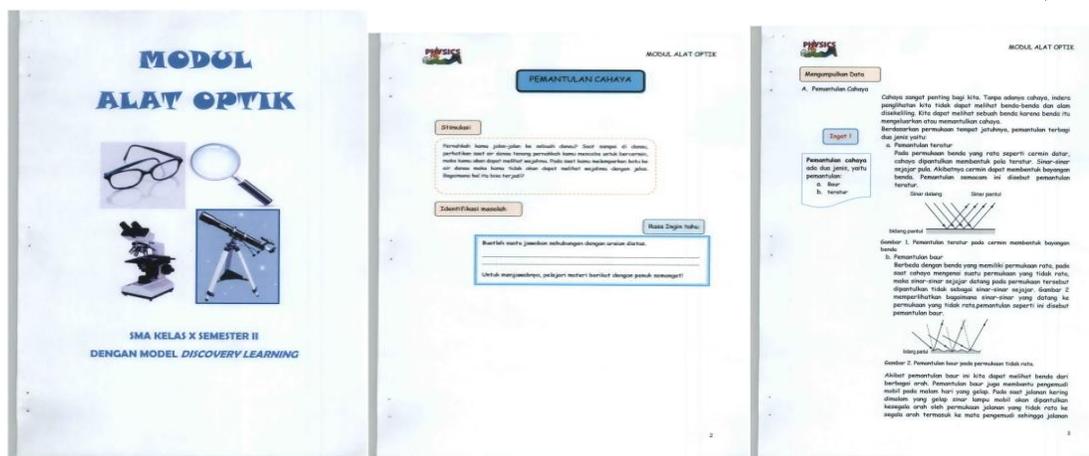
Analisis siswa dipengaruhi oleh latar belakang budaya, ekonomi, dan perkembangan teknologi. Analisis yang telah dilakukan pada 29 orang peserta didik yang menjadi subjek uji coba adalah siswa kelas VII SMPIT Bunayya Padangsidempua. Hasil analisis terhadap siswa menunjukkan bahwa siswa kelas VII SMPIT Bunayya Padangsidempua yang berjumlah 29 orang memiliki usia rata-rata 12-13 tahun, Kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik pada KD sebelumnya adalah 75. Nilai ini diperoleh setelah dilakukan remedial terhadap beberapa orang peserta didik yang belum mencapai KKM.

### 3.2 Tahap Design (Perancangan)

Modul yang dibuat disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran pada model *discovery learning*. Modul dibuat dengan tujuan agar mempermudah siswa belajar di sekolah dan belajar secara mandiri tanpa bimbingan guru di rumah. Modul berisi halaman pendahuluan (cover, halaman judul, kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti, dan kompetensi dasar), halaman isi/naskah (tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, contoh soal, rangkuman dan latihan), dan halaman penutup yang terdiri dari daftar pustaka. Desain modul dibuat menarik sesuai dengan tingkat usia siswa supaya siswa tidak bosan dan malas melihat materi ketika membaca modul. Uraian perancangan dan pengembangan modul dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Bagian terluar adalah cover modul yang dirancang menggunakan software *Microsoft Office 2007*. Gambar depan yang terlihat pada cover mendeskripsikan gambar alat-alat optik seperti kacamata, lup, mata, mikroskop, teleskop dan cermin cembung. Penulisan judul menggunakan jenis font snap ITC ukuran 48
- 2) Pada bagian dalam modul, terdapat kata pengantar yang ditulis oleh penyusun, petunjuk guru dan petunjuk siswa, daftar isi, deskripsi modul, kompetensi dasar, pokok-pokok materi pembelajaran, indikator dan skenario pembelajaran yang ditulis menggunakan jenis Comic Sans MS ukuran 12.
- 3) Pada bagian modul, terdapat beberapa Perpaduan warna juga dipakai untuk membedakan bagian-bagian tertentu. Khusus untuk bagian gambar, setiap gambar telah diberikan nomor dan penjelasan gambar yang berada tepat di bawah gambar.
- 4) Pada bagian halaman penutup modul, terdapat sub-bab daftar pustaka yang ditata seperti menyerupai tabel agar jelas membacanya ditulis dengan jenis font Comic Sans MS ukuran 11.

Modul yang telah dirancang dapat dilihat di dalam perangkat pembelajaran pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Modul

### 3.3 Tahap Develop (Pengembangan)

Pada Tahap ini menghasilkan modul pembelajaran materi alat-alat optik berbasis model *discovery learning* yang valid, praktis dan efektif sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil penilaian validator terhadap lembar validasi, yang terdiri dari 5 orang validator.

#### 3.3.1 Validasi Instrumen Penelitian

Adapun hasil validasi modul dari kelima validator ada pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Modul Pembelajaran

Instrumen	Penilaian (%)					Rerata (%)
	Validator					
	M	Y	T	E	V	
Modul	87,5	85,8	100	91,6	91,6	93,3

Hasil penilaian terhadap intrumen praktikalitas dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas

Instrumen	Penilaian (%)					Rerata (%)
	Validator					
Keterlaksanaan RPP	83,3	95,8	100	91,6	91,6	92,4
Praktikalitas Perangkat Pembelajaran (Angket Respon Guru)	85	95	90	95	95	92
Praktikalitas modul (Angket Respon Siswa)	87,5	75	91,6	91,6	91,6	87,4

Tabel 8 memperlihatkan bahwa instrumen praktikalitas yang terdiri dari lembar keterlaksanaan RPP, angket respon guru dan angket respon siswa telah dinyatakan sangat valid dengan perolehan rata-rata nilai pada masing-masing instrumen yaitu 91,6%, 92%, 87,4%.



### 3.3.2 Validasi Modul Pembelajaran

Validasi modul digunakan untuk mengetahui apakah modul sudah tepat dan layak dari segi konstruksi, isi, dan bahasa. Hasil validasi yang telah dilakukan oleh 5 orang validator ditunjukkan pada Tabel 9.

**Tabel 9. Hasil Validasi Modul**

No	Validator	Penilaian (%)	Kategori
1	HM	78,5	Valid
2	SY	94	Sangat Valid
3	AT	91	Sangat Valid
4	DE	88	Sangat Valid
5	EV	86,9	Sangat Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>87,6</b>	<b>Sangat Valid</b>

### 3.3.3 Hasil Uji Coba Modul

#### 1) Praktikalitas Modul Pembelajaran

Data kepraktisan diambil dari hasil observasi terhadap keterlaksanaan RPP serta angket respon guru dan siswa selama mengikuti pembelajaran pada materi alat-alat optik menggunakan model *discovery learning*.

##### a) Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP

Data hasil observasi keterlaksanaan RPP diambil dari lembar observasi keterlaksanaan RPP yang diperoleh dari dua orang observer pada setiap kali pertemuan. Analisis data yang diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan RPP. Hasil observasi keterlaksanaan RPP pada ketiga pertemuan dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP**

No	Pertemuan ke-	% Rata-rata Penilaian Observer		Rerata (%)	Kategori
		DE	EV		
1	Pertama	85,7	88,1	86,9	Sangat Praktis
2	Kedua	89,4	90,4	89,9	Sangat Praktis
3	Ketiga	90,4	91,6	91	Sangat Praktis
4	Keempat	90,4	91,6	91	Sangat Praktis
<b>Rata-Rata</b>				<b>88,95</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan Tabel 10, dapat dinyatakan bahwa keterlaksanaan RPP untuk setiap kali pertemuan berada pada kategori sangat praktis, baik dari aspek kelayakan isi, konstruksi, bahasa, dan pelaksanaan pembelajaran di kelas. Rata-rata keterlaksanaan RPP adalah 88,95%.

##### b) Angket Respon Guru

Angket respon guru diberikan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini diisi oleh dua orang guru Fisika. Angket yang disusun terdiri dari lembar praktikalitas RPP dan modul. Hasil lembar praktikalitas terhadap respon guru dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11. Hasil Analisis Praktikalitas Angket Respon Guru**

No	Angket Respon Guru	Rata-Rata Penilaian Observer		Rata-Rata (%)	Kategori
		DE	EV		
1	RPP	91,6	91,6	91,6	Sangat praktis
2	Modul	89,2	85,7	87,4	Sangat praktis
Rata-Rata				89,5	Sangat praktis

Tabel 11. menunjukkan bahwa penilaian guru terhadap modul pembelajaran pada materi alat-alat optik menggunakan model *discovery learning* yang telah dikembangkan memiliki kategori sangat praktis baik itu RPP dan modul dengan rata-rata nilai 89,5 %.

**a) Angket Respon Siswa**

Angket respon siswa diberikan kepada seluruh siswa kelas penelitian yang bersangkutan untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul yang digunakan. Hasil lembar praktikalitas terhadap respon siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan modul dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12. Hasil Analisis Angket Respon Siswa Terhadap Modul (Praktikalitas)**

No	Pertanyaan ke-	Rata-Rata Skor	Nilai (%)	Kategori
<b>Modul</b>				
1	1	0.91	91.00	Sangat Praktis
2	2	0.88	88.00	Sangat Praktis
3	3	0.85	85.00	Sangat Praktis
4	4	0.84	84.00	Sangat Praktis
5	5	0.85	85.00	Sangat Praktis
6	6	0.88	88.00	Sangat Praktis
7	7	0.85	85.00	Sangat Praktis
8	8	0.88	88.00	Sangat Praktis
9	9	0.86	86.00	Sangat Praktis
<b>Rata-Rata</b>		<b>0.87</b>	<b>87.00</b>	<b>Sangat Praktis</b>

**Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran**

Data hasil penilaian pengetahuan yang digunakan untuk mendapatkan ketuntasan individual untuk mendapatkan ketuntasan secara klasikal.

**Tabel 13. Hasil Penilaian Pengetahuan Siswa**

Pertemuan ke-	Nilai Rata-Rata	Predikat	Siswa Tuntas (orang)	Siswa Tidak Tuntas (orang)	Ketuntasan (%)
I	70	B	28	6	82,35
II	72	B	29	5	85,29
III	73	B	31	3	91,17
IV	76	B+	34	0	100
Rata-Rata	73	B	34	0	100

Hasil belajar siswa pada kompetensi keterampilan diambil dari kegiatan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum. Nilai hasil belajar siswa pada kompetensi keterampilan berkisar antara 72,76 s/d 78,67 . Nilai kompetensi keterampilan pada semua aspek mendapatkan nilai rata-rata 75,3 dengan kategori sangat efektif. Ini berarti pengembangan modul pembelajaran fisika menggunakan model *discovery learning* pada materi alat-alat optik dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada kompetensi keterampilan. Hasil observasi terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model *discovery learning* pada materi alat-alat optic meningkat dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat dengan rata-rata nilainya 68,5, 73, 77,7, 79,5 untuk setiap kali pertemuan. Rata-rata secara keseluruhan adalah 74,68 yang berada pada kategori baik. Ini berarti modul pembelajaran pada materi alat-alat optik menggunakan model *discovery learning* dapat mengaktifkan siswa dalam belajar.

## 4. SIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Simpulan

Berdasarkan pengembangan dan uji coba yang telah dilakukan terhadap perangkat pembelajaran menggunakan model *discovery learning* pada materi alat-alat optik, didapat kesimpulan modul pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* valid, praktis dan efektif.

### 4.2 Saran

Berdasarkan pengembangan yang telah dilaksanakan penulis menyarankan untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal sebaiknya uji coba perangkat dilakukan di beberapa kelas dan sekolah sehingga dapat diketahui tingkat kepraktisan dan keefektifan yang lebih maksimal dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan dan penyelesaian penelitian ini, tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih yang tulus kepada Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan yang memberikan bantuan moril dan materil agar suksesnya penelitian ini. Begitu juga kepada Kepala Sekolah SMPIT Bunayya Padangsidempuan yang memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di sekolah. Dan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas partisipasinya agar penelitian ini sukses. Penulis/peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada orang-orang atau lembaga yang berperan dan mendukung selama proses penelitian dan penulisan berlangsung.



## 6. DAFTAR PUSTAKA

Dimyantidan Mudjiono (2013). *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Hidayat, K. 2018. “101 Strategi Pembelajaran Aktif”. Yogyakarta :Pustaka Insan Madani

Joice dan Weil. 2009. *Models Of Teaching*, USA: Pearson Education

Joyce. 1992. *Methods Of Teaching*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. Inc. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional. Jakarta: Bumi Aksara

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidikan

Mulyasa E. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset

Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran*. [www.staff.uny.ac.id](http://www.staff.uny.ac.id)

Nur, Muhammad.2000.*Pendekatan Discovery dalam Pembelajaran*. Yogyakarta:Paradigma

Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Jakarta: BSNP

Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013. Tentang Standar proses pendidikan dasar dan menengah

## 7. PROFIL SINGKAT

Nama : Aslamiyah Rambe, Lahir : padangsidimpuan, 10 Desember 1978, Sekolah Dasar di SDN 142436 (1984-1990), Sekolah Menengah Pertama di SMPN 4 Padangsidimpuan (1990-1993), Sekolah Menengah Atas di SMAN 2 Padangsidimpuan (1993-1996), kuliah di Universitas Riau Fakultas MIPA jurusan Fisika (1996-2000), dan kuliah Pasca Sarjana di Universitas negeri Padang Prodi Pendidikan Fisika (2012-2014).Tahun 2001 hingga sekarang aktif sebagai dosen pengajar di lingkungan civitas akademika prodi pendidikan Fisika FKIP - UM TAPSEL