

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERMUATAN LITERASI  
BARU MATERI FLUIDA UNTUK MENINGKATKAN HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI SMA N 6 PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan*



Oleh :

**SHINTYA RUCI PRATAMA**

**NIM. 16033118/2016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2020**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**SKRIPSI**

Judul : Pengembangan Modul Fisika Bermuatan Literasi Baru  
Materi Fluida untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa  
Kelas XI SMA N 6 Padang

Nama : Shintya Ruci Pratama

NIM : 16033118

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 12 Februari 2020

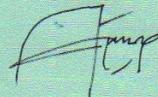
Disetujui oleh :

Ketua Jurusan



**Dr. Ratnawulan, M.Si**  
NIP. 19690120 199303 2 002

Pembimbing



**Dr. H. Asrizal, M.Si**  
NIP. 19660603 199203 1 001

**PENGESAHAN TIM PENGUJI**

**Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi ini di depan Tim Penguji**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

**Jurusan Fisika**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Universitas Negeri Padang**

Judul : Pengembangan Modul Fisika Bermuatan Literasi Baru  
Materi Fluida untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa  
Kelas XI SMA N 6 Padang

Nama : Shintya Ruci Pratama

NIM : 16033118

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

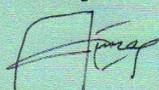
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 12 Februari 2020

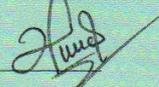
Tim Penguji,

Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. H. Asrizal, M.Si
2. Anggota : Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si
3. Anggota : Wahyuni Satria Dewi, M.Pd

1 

2 

3 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Fisika Bermuatan Literasi Baru Materi Fluida untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA N 6 Padang”, adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya, tanpa bantuan pihak lain, kecuali pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 07 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Shintya Ruci Pratama  
NIM. 16033118

## ABSTRAK

### **Shintya Ruci Pratama : Pengembangan Modul Fisika Bermuatan Literasi Baru Materi Fluida untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA N 6 Padang**

Abad 21 ditandai dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang berkembang pesat. Kurikulum 2013 merupakan salah satu upaya pemerintah untuk menjawab tantangan abad 21. Tuntutan pembelajaran dalam kurikulum 2013 adalah pembelajaran berpusat pada siswa, mengintegrasikan literasi, dan memandirikan siswa dalam belajar. Kenyataan di sekolah integrasi literasi baru belum terlaksana dengan baik. Solusi untuk memecahkan masalah tersebut adalah penggunaan modul fisika bermuatan literasi baru. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan validitas, kepraktisan, dan keefektifan dari modul fisika bermuatan literasi baru.

Jenis penelitian yang dilakukan termasuk jenis *Research and Development* (R&D). Objek dari penelitian ini adalah Modul Fisika Bermuatan Literasi Baru Materi Fluida yang di uji coba terbatas pada kelas XI di SMA N 6 Padang. Sumber data dari penelitian ini adalah tenaga ahli yang meliputi dosen Fisika FMIPA UNP sebagai validator, guru fisika di SMA N 6 Padang, dengan siswa kelas XI IPA 3 sebagai pengguna modul fisika. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah: lembar angket pada uji validitas, lembar angket pada kepraktisan, lembar tes hasil belajar, lembar observasi sikap siswa, dan lembar penilaian keterampilan siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan uji perbandingan  $t$  berkorelasi.

Berdasarkan analisis data dari penelitian yang telah dilakukan dapat dikemukakan tiga hasil penelitian. Pertama, validitas modul fisika bermuatan literasi baru materi fluida berada pada kategori baik sekali dengan rata-rata nilai validitas 89,35. Kedua, penggunaan modul fisika bermuatan literasi baru dalam pendekatan saintifik berada pada kategori baik sekali dengan rata-rata nilai kepraktisan menurut guru dan siswa masing-masing adalah 80,48 dan 83,13. Disamping itu, penggunaan modul fisika bermuatan literasi baru adalah efektif dalam pendekatan saintifik untuk meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa. Jadi, kesimpulan penelitian ini adalah kualitas dari modul fisika bermuatan literasi baru pada materi fluida adalah baik sekali dalam validitas, kepraktisan, dan efektivitas.

Kata Kunci : Modul, Literasi Baru, Literasi Data, Literasi Teknologi, Literasi Manusia

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur diucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Judul dari skripsi ini yaitu “Pengembangan Modul Fisika Bermuatan Literasi Baru Materi Fluida untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA N 6 Padang”. Shalawat serta beriring salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga. Dalam penyusunan skripsi ini peneliti dilibatkan dalam penelitian dosen Fisika yaitu ibu Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M. Si yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Mengintegrasikan Literasi Baru dan Literasi Bencana Alam untuk Meningkatkan Kinerja Akademik Siswa SMA ”. Skripsi ini juga disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, motivasi, masukan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Dengan alasan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Asrizal, M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi serta membimbing penulis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan hasil penelitian ini serta menjadi tenaga ahli yang memvalidasi Modul Fisika Bermuatan Literasi Baru.
2. Ibu Wahyuni Satria Dewi, M.Pd sebagai dosen penguji dan dosen pembimbing akademik yang telah melibatkan penulis dalam penelitian ini sekaligus membimbing penulis dalam penelitian ini.
3. Ibu Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si sebagai dosen penguji dan dosen yang telah

melibatkan penulis dalam penelitian ini sekaligus membimbing penulis dalam penelitian ini serta menjadi tenaga ahli yang memvalidasi Modul Fisika Bermuatan Literasi Baru.

4. Ibu Silvi Yulia Sari, M.Pd sebagai tenaga ahli yang memvalidasi Modul Fisika Bermuatan Literasi Baru.
5. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP sekaligus sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.
6. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
7. Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
8. Ibu Risdaneti, S.Pd, M.M sebagai Kepala SMA N 6 Padang.
9. Ibu Tetty A, S.Pd sebagai guru pamong PPLK di SMA N 6 Padang dan menjadi praktisi untuk menilai penggunaan modul Fisika di SMA N 6 Padang.
10. Ibu Dra. Elniswita, M.Kom sebagai praktisi guru Fisika untuk menilai kepraktisan penggunaan modul Fisika di SMA N 6 Padang.
11. Bapak dan Ibu Staf Pengajar SMA N 6 Padang.
12. Siswa-siswi kelas 11 IPA 3 SMA N 6 Padang yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Mama dan Papa atas jasa-jasanya, kesabaran, do'a dan tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis sejak kecil.

14. Para sahabat, teman, kakak, dan abang yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan serta membantu penyusunan skripsi penulis.
15. Anggota tim penelitian bahan ajar Literasi Baru di Jurusan Fisika yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.
16. Teman-teman pelatihan praktek lapangan di SMA N 6 Padang yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
17. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian pelaporan skripsi ini.

Semoga segala bimbingan, bantuan dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh kepada semuanya serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, 07 Februari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II KERANGKA TEORI</b> .....	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Kurikulum 2013.....	8
2. Pembelajaran dalam Kurikulum 2013 .....	10
3. Modul.....	14
4. Literasi Baru .....	17
5. Konsep Fluida .....	20
6. Hasil Belajar .....	23
B. Penelitian yang Relevan .....	27

C. Kerangka Berpikir .....	28
D. Hipotesis Penelitian .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
A. Jenis Penelitian .....	31
B. Definisi Operasional .....	32
C. Objek Penelitian .....	33
D. Variabel dan Data .....	33
1. Variabel Penelitian .....	33
2. Data Penelitian .....	33
E. Prosedur Penelitian .....	34
1. Potensi dan Masalah .....	35
2. Pengumpulan Data .....	36
3. Desain Produk .....	36
4. Validasi Produk .....	38
5. Revisi Produk .....	39
6. Uji Coba Produk .....	39
F. Instrumen Pengumpulan Data .....	40
1. Instrumen pada Uji Validitas .....	41
2. Instrumen pada Uji Praktikalitas .....	42
3. Instrumen pada Uji Efektivitas .....	43
G. Teknik Analisis Data .....	46
1. Analisis Statistik Deskriptif .....	46
2. Analisis Perbandingan Berkorelasi .....	47

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
A. Hasil Penelitian .....	50
1. Hasil Studi Awal .....	50
2. Hasil Validasi Modul Fisika.....	53
3. Hasil Uji Kepraktisan Modul Fisika .....	65
a. Hasil Uji kepraktisan Penggunaan Modul Fisika Menurut Guru .....	65
b. Hasil Uji kepraktisan Penggunaan Modul Fisika Menurut Siswa.....	75
3. Hasil Uji Keefektifan Penggunaan Modul Fisika .....	84
a. Hasil Uji Efektivitas pada Aspek Sikap .....	85
b. Hasil Uji Efektivitas pada Aspek Pengetahuan.....	88
c. Hasil Uji Efektivitas pada Aspek Keterampilan.....	90
B. Pembahasan .....	95
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>99</b>
A. Kesimpulan .....	99
B. Saran .....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>101</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>105</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Validitas dan Kepraktisan Produk .....	46
Tabel 2. Data Perhitungan hasil UAS Fisika Kelas X IPA SMA N 6 Padang .....	53
Tabel 3. Data Perhitungan Nilai Sikap Siswa Sebelum dan Sesudah Penggunaan Modul Fisika Bermuatan Literasi Baru .....	86
Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Komponen Sikap .....	87
Tabel 5. Data Perhitungan Tes Sebelum dan Sesudah Menggunakan Modul Bermuatan Literasi Baru.....	88
Tabel 6. Hasil Perhitungan Nilai Uji Normalitas Komponen Pengetahuan.....	89
Tabel 7. Data Perhitungan Nilai Keterampilan Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Modul Bermuatan Literasi Baru.....	93
Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Komponen Keterampilan .....	94

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir .....	29
Gambar 2. Langkah-Langkah R&D.....	35
Gambar 3. Kerangka desain Modul Fisika.....	37
Gambar 4. Desain Sebelum-Sesudah .....	40
Gambar 5. Nilai Indikator Literasi Baru dalam Pelaksanaan Pembelajaran Fisika .....	51
Gambar 6. Nilai Indikator Materi Standar Fisika pada Komponen Kelayakan Isi.....	55
Gambar 7. Nilai Indikator Literasi Teknologi pada Komponen Kelayakan Isi.....	56
Gambar 8. Nilai Indikator Literasi Data pada Komponen Kelayakan Isi.....	57
Gambar 9. Nilai Indikator Literasi Manusia pada Komponen Kelayakan Isi.....	58
Gambar 10. Nilai Indikator Komponen Kelayakan Isi .....	59
Gambar 11. Nilai Indikator Komponen Penyajian.....	60
Gambar 12. Nilai Indikator Komponen Kebahasaan .....	61
Gambar 13. Nilai Indikator Komponen Kegrafisan.....	62
Gambar 14. Nilai Rata-Rata Komponen Validitas.....	63
Gambar 15. Revisi Modul Fisika .....	64
Gambar 16. Nilai Komponen Mudah Digunakan Bagi Guru .....	66
Gambar 17. Nilai Komponen Daya Tarik Menurut Guru .....	67

Gambar 18. Nilai Komponen Kejelasan Menurut Guru .....	68
Gambar 19. Nilai Rata-Rata Indikator Manfaat Secara Umum pada Komponen Manfaat .....	69
Gambar 20. Nilai Rata-Rata Indikator Literasi Teknologi pada Komponen Manfaat.....	70
Gambar 21. Nilai Rata-Rata Indikator Literasi Data pada Komponen Manfaat.....	72
Gambar 22. Nilai Rata-Rata Indikator Literasi Manusia pada Komponen Manfaat.....	73
Gambar 23. Nilai Indikator Komponen Manfaat .....	74
Gambar 24. Nilai Komponen Praktikalitas Menurut Guru .....	74
Gambar 25. Nilai Rata-Rata Indikator Mudah Digunakan Menurut Siswa .....	76
Gambar 26. Nilai Rata-Rata Indikator Daya Tarik Menurut Siswa.....	77
Gambar 27. Nilai Rata-Rata Indikator Kejelasan Menurut Siswa .....	78
Gambar 28. Nilai Indikator Manfaat Secara Umum pada Komponen Manfaat.....	79
Gambar 29. Nilai Rata-Rata Indikator Literasi Teknologi pada Komponen Manfaat.....	80
Gambar 30. Nilai Rata-Rata Indikator Literasi Data pada Komponen Manfaat.....	81
Gambar 31. Nilai Rata-Rata Indikator Literasi Manusia pada Komponen Manfaat.....	82

Gambar 32. Nilai Indikator Komponen Manfaat .....	83
Gambar 33. Nilai Komponen Praktikalitas Menurut Siswa.....	84
Gambar 34. Nilai Rata-Rata Sikap Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Modul Fisika.....	85
Gambar 35. Nilai Rata-Rata Indikator Literasi Data .....	91
Gambar 36. Nilai Rata-Rata Indikator Berkomunikasi Tulisan pada Literasi Manusia.....	92

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pernyataan Ikut Penelitian Dosen .....	106
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari Fakultas dan Dinas Pendidikan.....	107
Lampiran 3. Instrumen dan Analisis Penerapan Literasi Baru pada Pelaksanaan Pembelajaran Fisika .....	109
Lampiran 4. Sampel Wawancara Penggunaan Modul Fisika .....	112
Lampiran 5. Hasil Belajar UAS siswa kelas X IPA SMA N 6 Padang .....	115
Lampiran 6. Instrumen dan Analisis Hasil Validasi .....	120
Lampiran 7. Instrumen dan Analisis Hasil Kepraktisan .....	129
Lampiran 8. Instrumen dan Analisis Penilaian Kompetensi Sikap Siswa .....	142
Lampiran 9. Instrumen dan Analisis Penilaian Kompetensi Pengetahuan Siswa.....	154
Lampiran 10. Instrumen dan Analisis Penilaian Kompetensi Keterampilan Siswa .....	171
Lampiran 11. Perangkat Pembelajaran .....	181
Lampiran 12. Tabel Referensi.....	223
Lampiran 13. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	225
Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan .....	226

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Abad 21 ditandai dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang berkembang pesat. Abad 21 menuntut berbagai keterampilan yang harus dikuasai seseorang, sehingga diharapkan pendidikan dapat mempersiapkan siswa untuk menguasai berbagai keterampilan agar menjadi pribadi yang sukses dalam hidup. Upaya untuk menjawab tuntutan abad 21 pada dunia pendidikan adalah menerapkan pembelajaran yang memuat keterampilan abad 21 agar menciptakan siswa yang berkualitas.

Keterampilan abad 21 memuat keterampilan berkomunikasi,berkolaborasi, berpikir kritis, dan kreatif. Alat untuk mengembangkan keterampilan abad 21 yakni teknologi informasi, jaringan digital, dan literasi. Literasi penting bagi siswa agar mereka dapat menjadi pembelajar sepanjang hayat. Literasi digunakan sebagai penunjang kemampuan siswa dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari.

Revolusi industri 4.0 merupakan revolusi digital yang ditandai dengan perpaduan teknologi yang mengaburkan antara ruang fisik, digital, dan biologis. Perubahan yang terjadi pada era ini tidak sekedar mengenai teknologi tetapi erat kaitannya dengan kemampuan literasi. Salah satu literasi yang cocok untuk menjawab tantangan pada era ini yaitu literasi baru. Literasi baru mencakup literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia. Literasi baru diperlukan

karena pada literasi baru erat kaitannya dengan penggunaan teknologi digital yang dituntut pada revolusi ini.

Kurikulum 2013 merupakan salah satu upaya pemerintah untuk menyikapi tuntutan abad ke-21 dan revolusi industri 4.0. Kurikulum 2013 diterapkan untuk menghasilkan kompetensi siswa yang utuh antara kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Keunggulan kurikulum 2013 dibandingkan kurikulum sebelumnya yaitu sifat pembelajaran yang kontekstual sesuai dengan perkembangan zaman sehingga mempermudah pemahaman siswa terhadap materi, dan proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik.

Pembelajaran fisika dalam kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang diarahkan untuk mendorong siswa mencari tahu bukan pembelajaran yang memberi tahu siswa. Pembelajaran fisika pada kurikulum ini mengubah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) menjadi pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Dalam pembelajaran berpusat pada siswa, siswa dituntut untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas seperti penelitian, pengamatan, eksperimen, observasi, maupun mengumpulkan informasi dari berbagai sumber.

Peran modul sangat penting untuk mendukung pembelajaran fisika dalam kurikulum 2013. Modul mampu membelajarkan siswa secara mandiri, karena modul tidak bergantung pada pihak lain. Penyajian modul yang kronologis dan sistematis dapat membantu siswa dalam menentukan konsep serta kesimpulan dari materi yang bersangkutan.

Kegiatan belajar merupakan komponen penting yang harus ada dalam setiap modul. Komponen ini tersusun dari uraian materi yang spesifik yang dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan sesuai dengan indikator dan tujuan belajar yang telah ditetapkan. Kegiatan belajar disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan dan membangun pengetahuan berupa pendalaman konsep dari materi pembelajaran maupun eksperimen. Dengan demikian, penggunaan kegiatan belajar pada modul dapat menjadikan siswa belajar secara mandiri.

Setelah dilakukan studi awal di SMA N 6 Padang, ditemukan bahwa kenyataan di lapangan belum sesuai dengan kondisi ideal yang diharapkan. Studi awal yang dilakukan untuk menemukan kondisi nyata di lapangan ada tiga aspek yaitu : untuk melihat penerapan literasi baru pada pelaksanaan pembelajaran fisika, penggunaan modul fisika terhadap guru fisika, dan hasil belajar fisika siswa SMA kelas X IPA SMA N 6 Padang.

Kenyataan pertama berhubungan dengan penerapan literasi baru pada pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi. Indikator dari instrumen ini terdiri dari indikator literasi data, indikator literasi teknologi, dan indikator literasi manusia dalam pembelajaran fisika. Dari hasil observasi diketahui nilai penerapan literasi baru dalam pembelajaran fisika adalah 63,13 dengan nilai ini berada pada kategori rendah. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

Kenyataan kedua berhubungan dengan penggunaan modul dalam pembelajaran fisika. Instrumen yang digunakan adalah panduan wawancara.

Wawancara dilakukan terhadap dua orang guru fisika di SMA N 6 Padang. Berdasarkan hasil wawancara guru menyatakan bahwa dalam pembelajaran fisika guru belum menggunakan modul. Hal ini disebabkan karena masih rendahnya minat siswa dalam memperbanyak sumber belajar. Guru sudah pernah memberikan soft bahan ajar untuk memperbanyak sumber belajar siswa, akan tetapi hanya beberapa siswa saja yang memperbanyak bahan ajar tersebut. Akhirnya guru lebih sering menggunakan bahan ajar yang dipinjamkan dari sekolah. Hasil wawancara ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran fisika di sekolah masih belum terlaksana dengan baik. Hasil wawancara penggunaan modul di sekolah dapat dilihat pada Lampiran 4.

Kenyataan ketiga berhubungan dengan hasil belajar siswa yang didapatkan dari analisis dokumen. Dokumen berupa nilai Ujian Akhir Semester (UAS) ganjil siswa kelas X IPA pelajaran 2018/2019 untuk mata pelajaran fisika. Dokumen ini diperoleh dari tata usaha SMA N 6 Padang. Dari hasil analisis dokumen didapatkan nilai rata-rata UAS mata pelajaran Fisika kelas X IPA yang bervariasi dari nilai rata-rata terendah hingga tertinggi sebesar 48,53 sampai 55,43. Nilai rata-rata UAS kelas X IPA 1 sampai X IPA 5 sebesar 51,39. Hal ini menunjukkan bahwasanya hasil belajar siswa berada dalam kategori rendah. Dari hasil nilai rata-rata siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa kompetensi yang dimiliki siswa tergolong rendah. Hasil UAS siswa kelas X IPA SMA N 6 Padang dapat dilihat pada Lampiran 5.

Hasil studi awal menunjukkan bahwa adanya kesenjangan antara kondisi nyata dengan kondisi ideal yang diharapkan. Hal ini mengisyaratkan adanya

permasalahan yang berdampak pada pembelajaran fisika di sekolah. Solusi yang dikemukakan dalam mengatasi permasalahan ini ialah mengembangkan kegiatan belajar modul fisika bermuatan literasi baru. Kegiatan belajar modul ini memuat indikator-indikator literasi baru pada literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia pada materi fluida.

Pengembangan modul fisika pada materi fluida memiliki beberapa keunggulan. Pertama, modul bermuatan literasi baru yang diperlukan untuk menyongsong abad 21. Kedua, modul bermuatan literasi baru dapat meningkatkan literasi baru dan hasil belajar siswa, serta mampu menjadikan siswa belajar mandiri. Ketiga, dapat mendukung pembelajaran fisika di sekolah. Keempat, modul fisika bermuatan literasi baru dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI, karena pada literasi baru memuat literasi manusia yaitu berpikir kritis dan kreatif, hal ini dapat memicu berpikir siswa dalam memahami dan menemukan konsep dalam belajar. Oleh karena itu, berdasarkan solusi yang telah dijabarkan dari permasalahan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan judul penelitian ini adalah “Pengembangan Modul Fisika Materi Fluida untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA N 6 Padang”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat diidentifikasi masalah peneliti. Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan literasi baru pada pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah masih rendah.
2. Penggunaan modul fisika di sekolah belum terlaksana dengan baik.

3. Hasil belajar fisika siswa kelas X IPA SMA N 6 Padang masih rendah.

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian lebih terarah dilakukan pembatasan masalah penelitian.

Pembatasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Materi yang dikembangkan dalam modul adalah KD 3.3 tentang hukum-hukum fluida statis dan KD 3.4 tentang prinsip fluida dinamis.
2. Prosedur penelitian dibatasi sampai uji coba produk menurut Sugiyono.
3. Penilaian keterampilan dinilai pada literasi data dan literasi manusia pada aspek berkomunikasi.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini. Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik modul fisika bermuatan literasi baru materi fluida?
2. Bagaimana validitas modul fisika bermuatan literasi baru materi fluida untuk siswa SMA Kelas XI?
3. Bagaimana kepraktisan penggunaan modul fisika bermuatan literasi baru materi fluida menurut guru fisika dan siswa SMA kelas XI?
4. Bagaimana keefektifan penggunaan modul fisika bermuatan literasi baru materi fluida untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA kelas XI?

### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan perlu terarah untuk mencapai suatu tujuan sebagaimana yang diinginkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mendeskripsikan karakteristik modul fisika bermuatan literasi baru pada materi fluida.
2. Menentukan tingkat validitas modul fisika bermuatan literasi baru materi fluida untuk siswa kelas XI.
3. Menentukan kepraktisan penggunaan modul fisika bermuatan literasi baru materi fluida menurut guru fisika dan siswa SMA kelas XI.
4. Menentukan keefektifan penggunaan modul fisika bermuatan literasi baru materi fluida untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA kelas XI.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Dengan tercapainya tujuan penelitian tersebut, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi siswa, sebagai sumber belajar yang dapat melatih kompetensi siswa dalam pembelajaran.
2. Bagi guru, sebagai perangkat pembelajaran dan pedoman yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika.
3. Bagi peneliti, sebagai modal dasar dalam menambah pengetahuan dan pengalaman sebagai guru dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan S1 di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang.
4. Bagi peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Kurikulum 2013**

Menurut undang-undang No 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa “kurikulum ialah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar”. Kurikulum merupakan sebuah dokumen yang berisi tujuan, isi materi, pengalaman belajar, strategi, evaluasi (Sanjaya, 2008: 9). Kurikulum merupakan aspek kepribadian untuk mengembangkan potensi peserta didik secara optimal (Mulyasa, 2014: 165). Dari kutipan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kurikulum adalah seperangkat isi, bahan ajar, tujuan yang akan ditempuh sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan

Pentingnya kurikulum adalah sebagai alat atau usaha untuk mewujudkan tujuan pendidikan. Bagi guru, kurikulum merupakan pedoman dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bagi siswa, kurikulum berfungsi sebagai suatu pedoman dalam proses pembelajaran. Adapun fungsi kurikulum lainnya adalah fungsi penyesuaian, fungsi integrasi, fungsi diferensiasi, fungsi persiapan, fungsi pemilihan dan fungsi diagnostik (Wafi, 2017: 136). Dengan demikian, kurikulum dapat memberikan pengaruh bagi pertumbuhan dan perkembangan siswa dalam mencapai tujuan pendidikan.

Menurut UU No 20 Tahun 2003 kurikulum memiliki empat komponen, yaitu komponen tujuan, komponen isi, komponen metode, dan komponen evaluasi. Komponen tujuan berkaitan dengan hal-hal yang ingin dicapai atau hasil yang diharapkan dari kurikulum yang akan dijalankan. Komponen isi merupakan komponen yang berhubungan dengan pengalaman belajar yang harus dimiliki siswa (Munir, 2008: 12). Komponen metode berhubungan dengan implementasi kurikulum. Sementara itu, komponen evaluasi merupakan komponen untuk melihat efektivitas pencapaian tujuan (Dahlan, 2011: 18).

Kurikulum 2013 merupakan pengembangan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. Pengembangan tersebut dilakukan karena masih banyaknya permasalahan pada KTSP yang harus diperbaiki (Rahayu, 2016: 29). Ada beberapa elemen perubahan yang terjadi pada KTSP ke Kurikulum 2013, dimana perubahan tersebut terjadi pada aspek standar kompetensi lulusan, standar proses, standar isi, dan standar penilaian (Zaini, 2015: 20).

Kurikulum 2013 lebih ditekankan pada pendidikan karakter. Karakteristik dari kurikulum 2013 menurut Kemendikbud (2013) adalah “mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerja sama dengan kemampuan intelektual dan psikomotorik”. Karakteristik lainnya adalah menggunakan keseluruhan sumber belajar untuk meningkatkan pengetahuan, menggunakan pengalaman lapangan untuk meningkatkan aspek keterampilan (Sulaeman, 2015: 90). Dengan demikian, pembelajaran yang diterapkan dalam kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Asrizal, 2018: 49).

Kurikulum 2013 memiliki beberapa keunggulan dibandingkan kurikulum sebelumnya. Pertama, Kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, pola belajar pasif menjadi pola belajar aktif. Kedua, menekankan pada aplikasi terkait dengan kehidupan, dan menekankan pada kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan produktif sehingga kualitas yang perlu dimiliki generasi muda pun dapat berkembang (Faris, 2015: 331).

Berdasarkan Permendikbud Nomor 23 Tahun 2017 tentang Hari Sekolah, ada beberapa hal yang dikuatkan dari kurikulum 2013 hasil revisi tahun 2017 yaitu 1) penguatan pendidikan karakter, 2) penguasaan literasi, 3) penguatan berpikir tingkat tinggi atau *high order thinking skills*. Karakter dititikberatkan pada aspek religiusitas, nasionalisme, kemandirian, gotong royong, dan integritas. Dalam penguasaan literasi ditekankan pada literasi abad 21 yang terangkum dalam 4C, yaitu creative, critical thinking, communicative, collaborative (Ibda, 2017: 203). Untuk menjawab era revolusi industri 4.0 komponen literasi harus dikuatkan. Salah satu literasi yang diperlukan dalam menghadapi revolusi ini adalah literasi baru.

## **2. Pembelajaran dalam Kurikulum 2013**

Pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan siswa dalam belajar (Suprihatiningrum, 2016: 75). Rusman menyatakan bahwa “pembelajaran merupakan suatu proses yang kompleks, karena dalam kegiatan pembelajaran senantiasa mengintegrasikan berbagai komponen dan kegiatan, yaitu siswa

dengan lingkungan belajar untuk diperoleh perubahan perilaku (hasil belajar) sesuai dengan tujuan yang diharapkan” (Rusman, 2012: 116) . Jadi, pembelajaran adalah proses interaksi komunikasi aktif antara siswa dengan guru serta lingkungan sekitar dalam kegiatan pendidikan sehingga terjadi peningkatan kemampuan dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Pembelajaran di abad ke-21 harus bersifat konteks, yaitu dikaitkan dengan kehidupan nyata, dipusatkan pada siswa, dan bersifat kolaboratif (Asrizal, 2018: 442). Pembelajaran yang berpusat pada guru berarti bahwa guru mendominasi pembelajaran, sedangkan siswa belum terlibat aktif dalam membangun konsep (Mufit, 2019: 2). Proses pengajaran harus dapat mendorong pengembangan kompetensi siswa. Dalam mengajar prosesnya, guru perlu mengembangkan kompetensi siswa sehingga mereka memiliki kompetensi yang baik (Asrizal, 2019: 1). Pada pembelajaran proses, siswa harus terlibat aktif untuk membangun kompetensi mereka (Asrizal, 2018: 442).

Prinsip pembelajaran terdapat dalam permendikbud No 22 tahun 2016 yang menyatakan beberapa prinsip dalam pembelajaran. Pertama, dari siswa yang mencari tahu. Kedua, dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar. Ketiga, dari pendekatan tekstual menjadi pendekatan ilmiah. Keempat, pembelajaran berbasis konten menjadi berbasis kompetensi, pembelajaran parsial menjadi terpadu, pembelajaran menekankan jawaban tunggal menjadi jawaban multi dimensi. Dari prinsip-prinsip yang sudah dijabarkan maka dalam kurikulum 2013 pembelajaran dipusatkan kepada siswa

yang aktif dalam berbagai hal atau biasa disebut dengan pembelajaran berpusat pada siswa (*student center*).

Pembelajaran yang baik harus memenuhi unsur pembelajaran yang baik. Unsur yang terpenting dalam pembelajaran yang baik adalah 1) siswa yang belajar, 2) guru yang mengajar, 3) bahan pelajaran, dan 4) hubungan antara guru dan siswa (Suparno, 2007: 2). Dalam pembelajaran yang paling terpenting adalah siswa aktif dalam pembelajaran yang dibantu dan didorong oleh guru. Dari pihak pendidik atau guru dituntut harus menguasai bahan yang akan diajarkan, paham dengan kondisi siswa, dapat menyusun bahan sehingga mudah dipahami siswa, dan lainnya.

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tingkah laku alam dalam berbagai bentuk gejala untuk dapat memahami apa yang mengendalikan atau menentukan kelakuan tersebut. Permendikbud No 59 Tahun 2014 menyebutkan bahwa fisika sebagai proses atau metode penyelidikan (*inquiry methods*) meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan saintis untuk memperoleh produk-produk ilmu pengetahuan ilmiah, misalnya observasi, pengukuran, merumuskan dan menguji hipotesis, mengumpulkan data, bereksperimen, dan prediksi. Dari keterangan di atas dapat dilihat bahwa fisika bukan sekadar cara bekerja, melihat, dan cara berpikir, melainkan '*science as a way of knowing*'. Artinya, fisika sebagai proses juga dapat meliputi kecenderungan sikap atau tindakan, keingintahuan, kebiasaan berpikir, dan seperangkat prosedur. Sementara nilai-nilai fisika berhubungan dengan tanggung jawab moral, nilai-nilai sosial, manfaat fisika dalam kehidupan manusia, serta sikap dan tindakan seseorang

dalam belajar atau mengembangkan fisika.

Pembelajaran fisika secara langsung dapat dilakukan melalui kegiatan praktikum. Gunawan (2012: 186) menyatakan bahwa pelaksanaan praktikum fisika sangat penting dalam rangka mendukung pembelajaran dan memberikan penekanan pada aspek proses. Hal ini didasarkan pada tujuan pembelajaran fisika sebagai proses, yaitu meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir peserta didik sehingga mereka tidak hanya mampu dan terampil dalam bidang psikomotorik, melainkan juga mampu berpikir sistematis, objektif, dan kreatif. Oleh karena itu, kegiatan praktikum perlu dilakukan dalam menunjang proses pembelajaran fisika.

Pembelajaran Fisika merupakan proses memperoleh informasi melalui metode empiris melalui penyelidikan yang telah ditata secara logis dan sistematis. Selain itu, pembelajaran Fisika merupakan suatu kombinasi proses berpikir kritis yang menghasilkan informasi yang dapat dipercaya dan valid. Fisika sebagai proses penyelidikan, meliputi: cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan saintis untuk memperoleh produk-produk ilmu pengetahuan ilmiah; misalnya observasi, pengukuran, merumuskan dan menguji hipotesis, mengumpulkan data, bereksperimen, dan prediksi (Siswanto, 2018: 15).

Dari pengertian pembelajaran fisika menurut para ahli didapatkan suatu kesimpulan. Pembelajaran fisika dalam kurikulum 2013 dapat diartikan sebagai suatu proses untuk mengembangkan kemampuan siswa memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum fisika berdasarkan prinsip-prinsip dan tujuan pembelajaran pada kurikulum 2013. Pembelajaran fisika dalam kurikulum 2013

juga harus mengarahkan siswa pada langkah-langkah kegiatan saintis, sehingga kompetensi pengetahuan dan keterampilan siswa meningkat.

### 3. Modul

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar. Modul diartikan sebagai unit pembelajaran berbentuk cetak yang menyajikan keadaan siswa keterangan-keterangan yang diperlukan untuk menguasai dan menilai pengetahuan dan keterampilan yang ditentukan, dan berfungsi sebagai satu komponen dari keseluruhan kurikulum (Wena, 2011: 6). Modul merupakan suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas (Nasution, 2008: 205).

Modul memiliki beberapa karakteristik. Pertama *self instructional*, siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Kedua *self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul utuh. Ketiga *stand alone*, modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain. Keempat *adaptive*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Kelima *user friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat/akrab dengan pemakainya. Keenam *consistency*, konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak (Fatimah, dkk, 2017: 320).

Pengembangan modul dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar. Modul dapat memfasilitasi siswa lebih tertarik

dalam belajar, dan dapat meningkatkan hasil belajar. Disamping itu, modul dapat membantu sekolah dalam mewujudkan pembelajaran yang berkualitas.

Struktur modul terdiri dari : 1) judul, 2) petunjuk umum, yang berisi kompetensi dasar, pokok bahasan, indikator pencapaian, referensi, strategi pembelajaran, lembar kegiatan pembelajaran, petunjuk bagi siswa dalam memahami langkah-langkah dan materi pembelajaran, evaluasi, 3) kegiatan belajar, berisi penjelasan secara rinci tentang materi disetiap pertemuan, dan 4) evaluasi (Prastowo, 2014: 112).

Modul memiliki beberapa kelebihan. Kelebihan modul adalah : 1) memberikan umpan balik sehingga pembelajar mengetahui kekurangan mereka dan segera melakukan perbaikan; 2) tujuan pembelajaran yang jelas sehingga kinerja siswa belajar terarah dalam mencapai tujuan pembelajaran; 3) didesain menarik, mudah untuk dipelajari, dan dapat menjawab kebutuhan yang menimbulkan motivasi siswa untuk belajar; 4) bersifat fleksibel karena materi modul dapat dipelajari oleh siswa dengan cara dan kecepatan yang berbeda (Lasmiyati, 2014: 164). Oleh karena itu, pembelajaran menggunakan modul dapat membuat siswa belajar secara mandiri, dan siswa dapat mengetahui kekurangan dan kelebihannya terhadap suatu materi pelajaran.

Kegiatan belajar merupakan salah satu komponen yang harus ada dalam modul. Kegiatan belajar berisi kompetensi dasar, materi pokok, uraian materi, rangkuman, latihan/tugas, dan tes mandiri (Prastowo, 2014: 112). Kegiatan belajar merupakan bagian yang terbagi menjadi beberapa sub bagian. Bagian ini memuat materi pelajaran yang harus dikuasai siswa. Materi tersebut disusun sedemikian

rupa, sehingga dengan mempelajari materi tersebut, tujuan yang telah dirumuskan dapat tercapai (Sungkono, 2003: 9).

Uraian isi pembelajaran yang terdapat pada setiap kegiatan belajar dimaksudkan untuk memberikan penjelasan yang lengkap tentang sesuatu yang harus diketahui oleh siswa (Marsri, 2015: 138). Materi spesifik yang terdapat dalam kegiatan belajar sesuai dengan indikator dan tujuan belajar yang telah ditetapkan. Konsep pada setiap kegiatan belajar disusun secara benar dan sesuai kompetensi dasar (Aji, 2017: 12).

Urutan penyajian materi pada kegiatan belajar dimulai dengan penjelasan kemudian diikuti dengan contoh. Urutan penyajian dapat pula dimulai dengan contoh dan non contoh, atau kasus-kasus kemudian diikuti dengan penjelasan tentang konsep yang dimaksud (Sungkono, 2003: 9). Agar materi pelajaran mudah diterima siswa, maka perlu disusun secara sistematis. Di dalam kegiatan belajar terdapat uraian atau penjelasan secara rinci tentang isi pelajaran yang diikuti dengan contoh-contoh konkrit dan non contoh. Sedapat mungkin uraian ini diikuti gambar, bagan atau grafik (Susanto, 2006: 80).

Kegiatan belajar memiliki beberapa tujuan. Pertama, kegiatan belajar disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan dan merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil yang dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan (Maflukha, 2017: 151). Kedua, kegiatan belajar direncanakan untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi-kompetensi seperti dirumuskan dalam tujuan (Lestari, 158: 2014). Dengan demikian, kegiatan belajar

pada modul dapat menyediakan kegiatan pembelajaran lebih terencana dengan baik, mandiri, tuntas dan dengan hasil (*output*) yang jelas.

#### **4. Literasi Baru**

Indonesia pada saat ini memasuki era Revolusi Industri 4.0. Revolusi Industri 4.0 dapat diartikan sebagai era industri digital, di mana seluruh entitas di dalamnya dapat saling berkomunikasi secara *real time* kapan saja dengan berlandaskan pemanfaatan teknologi internet dan CPS guna mencapai tujuan tercapainya kreasi nilai baru ataupun optimasi nilai yang sudah ada dari setiap proses di industri pada era ini akan semakin sedikit aktivitas terikat secara fisik pada lokasi geografis, sebab semua kegiatan manusia berkonversi dari manual menuju digital (Ibda, 2018: 3).

Karakteristik revolusi industri 4.0 ini meliputi digitalisasi, optimalisasi dan kustomisasi produksi, otomasi dan adaptasi, interaksi antara mesin-manusia, nilai tambah jasa dan bisnis, *automatic data exchange and communication*, dan penggunaan teknologi internet (Haryono, 2018 : 12). Dalam menghadapi revolusi industri 4.0 ada beberapa tantangan yang sangat kompleks yaitu 1) keamanan teknologi informasi yang menysasar ke dunia pendidikan; 2) keandalan dan stabilitas mesin produksi; 3) keterampilan kurang memadai; 4) keengganan berubah para pemangku kepentingan; 5) hilangnya banyak pekerjaan karena otomatisasi; 6) stagnasi pemanfaatan teknologi, informasi, komunikasi; 7) belum meratanya perubahan kurikulum, model, strategi, pendekatan, dan guru dalam pembelajaran yang menguatkan literasi baru (Ibda, 2018 : 7-8).

Literasi baru merupakan instrumen untuk menjawab tantangan revolusi industri 4.0 selain literasi lama. Literasi lama mencakup kompetensi calistung (membaca, menulis, menghitung) yang digunakan sebagai modal untuk berkiprah di kehidupan masyarakat (Rozak, 2018: 24). Sementara itu, literasi baru mencakup literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia (Anggaira, 2019: 36). Literasi merupakan keterampilan penting yang harus dimiliki oleh setiap siswa agar mereka sukses dalam belajar (Asrizal, 2018: 114).

Literasi data adalah kemampuan membaca, menganalisis dan membuat konklusi berpikir berdasarkan data dan informasi yang diperoleh. Data yang diperoleh berupa kuantitatif maupun kualitatif yang harus dipahami secara luas. Indikator literasi data yaitu membaca data, menganalisis data, mengkomunikasikan hasil analisis data, dan membuat kesimpulan berpikir berdasarkan data (Anggaira, 2019: 36).

Literasi teknologi terkait dengan kemampuan memahami cara kerja mesin, aplikasi teknologi, dan bekerja berbasis produk teknologi untuk mendapatkan hasil maksimal (Ibda, 2019 : 51). Makna literasi teknologi merupakan pemahaman atas hasil karya buatan manusia (Rose, 2007: 43). Indikator literasi teknologi yaitu kemampuan memahami hasil karya teknologi manusia, mampu menghubungkan sains dengan teknologi, kemampuan menggunakan komputer dan virtual laboratorium (Saliruddin, 2010: 768).

Literasi manusia terkait dengan kemampuan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, kreatif dan inovatif. Dalam perspektif literasi manusia tujuannya agar manusia dapat berfungsi dengan baik di lingkungan manusia yang semakin

dinamis. Pada era industri 4.0, modal dasar SDM yang harus dimiliki adalah keterampilan yaitu kepemimpinan dan bekerja dalam team, kelincahan dan kematangan budaya dengan latar belakang budaya yang berbeda tetap bisa bekerjasama, dan *enterprenurship* (Haryono, 2018: 13). Indikator literasi manusia yaitu kemampuan dalam berkomunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif (Anggaira, 2019: 36).

Kemampuan berpikir kritis memiliki beberapa indikator. Pertama, kemampuan siswa berupa menalar, mengungkapkan, menganalisis dalam menyelesaikan masalah. Kedua, menggunakan sejumlah penalaran (induktif dan deduktif) sesuai dengan situasi. Ketiga, menginterpretasi informasi dan menarik kesimpulan yang didasarkan data analisis. Keempat, mengajukan pertanyaan yang mengklarifikasi sejumlah dan menghasilkan solusi yang lebih baik (Redhana, 2019: 2224).

Kemampuan berpikir kreatif memiliki beberapa indikator. Pertama, menggunakan sejumlah teknik untuk menciptakan ide-ide. Kedua, menganalisis dan mengevaluasi ide-ide sendiri untuk memperbaiki dan menghasilkan sesuatu yang maksimal (Redhana, 2019: 2224). Ketiga, menyampaikan ide-ide dan solusi-solusi baru. Keempat, mengajukan pertanyaan yang tidak lazim. Kelima, mencoba mengajukan dugaan jawaban (Zubaidah, 2017: 10).

Kemampuan berkomunikasi memiliki beberapa indikator. Pertama, keterampilan dalam menyampaikan pendapat dengan jelas secara lisan maupun tulisan. Kedua, menyampaikan pendapat dengan kalimat yang jelas (Zubaidah, 2017: 11). Ketiga, mengartikulasikan pikiran dan ide-ide secara efektif. Keempat,

mendengarkan informasi secara efektif untuk memahami makna. Kelima, menggunakan beragam media untuk berkomunikasi (Redhana, 2019: 2224).

Kemampuan berkolaborasi memiliki beberapa indikator. Pertama, mampu bekerja sama secara efektif dan menghargai anggota tim yang berbeda. Kedua, menunjukkan fleksibilitas dan keinginan untuk menjadi orang yang berguna dalam berkelompok. Ketiga, memikul tanggung jawab dalam pekerjaan. Keempat, menghargai kontribusi dari setiap anggota tim (Redhana, 2019: 2224).

## **5. Konsep Fluida**

Fluida merupakan istilah untuk zat alir. Zat alir adalah zat yang mengalirkan seluruh bagian-bagiannya ke tempat lain dalam waktu yang bersamaan. Zat alir mencakup zat dalam wujud cair dan gas. Fluida terbagi menjadi dua studi, yaitu statika fluida dan dinamika fluida (Indarti, 2016: 80).

Statika fluida merupakan cabang ilmu yang mempelajari fluida yang ada didalam keadaan diam disebut fluida statik (Kanginan, 2013: 110). Pada dasarnya, ketika suatu benda dicelupkan ke dalam fluida (misalnya zat cair), maka fluida tersebut akan mengerjakan gaya pada benda dalam arah yang selalu tegak lurus permukaan benda. Gaya inilah yang menyebabkan benda mengalami tekanan pada semua permukaannya. Adapun beberapa tekanan dalam konsep fluida adalah tekanan hidrostatis, tekanan atmosfer, dan tekanan mutlak. (Sunardi, dkk, 2016 : 65).

Gaya-gaya yang bekerja pada fluida ada tiga macam, yaitu kohesi, adhesi dan tegangan permukaan. Kohesi, yaitu gaya tarik-menarik antara partikel-partikel yang sejenis. Adhesi, yaitu gaya tarik-menarik antara partikel-partikel yang tidak

sejenis. Tegangan permukaan, yaitu gaya pada permukaan fluida, anggaplah bahwa setetes air seolah-olah ada pembungkus.

Adapun hukum-hukum pokok pada fluida statis yaitu hukum utama hidrostatik, Prinsip Pascal, Prinsip Archimedes. Hukum utama Hidrostatik, menyatakan setiap titik yang terletak pada kedalaman yang sama mempunyai tekanan yang sama. Tekanan hidrostatik tidak tergantung pada bentuk bejana, melainkan pada kedalaman, percepatan gravitasi, dan massa jenis zat.

Prinsip Pascal, menyatakan bahwa tekanan yang diberikan suatu fluida (gas atau zat cair) dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah sama rata. Hukum ini diterapkan pada rem hidrolis, pompa hidrolis, dongkrak hidrolis, dan kursi pasien dokter gigi (Chasanah, dkk, 2016: 21). Prinsip Archimedes menyatakan bahwa gaya apung yang bekerja pada benda yang dimasukkan dalam fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan. Gaya apung terjadi karena tekanan pada fluida bertambah terhadap kedalaman. Tekanan ke atas pada permukaan bawah benda yang dibenamkan lebih besar dari tekanan ke bawah pada permukaan atasnya (Giancoli, 2001: 333). Penerapan prinsip Archimedes dalam kehidupan sehari-hari antara lain: hidrometer, alat yang digunakan untuk mengukur massa jenis cairan, kapal selam, kapal laut, balon udara, dan lainnya.

Dinamika fluida adalah cabang ilmu yang mempelajari fluida yang sedang bergerak atau mengalir yang disebut fluida dinamik (Kanginan, 2013: 110). Fluida dikatakan mengalir jika fluida tersebut bergerak terus menerus terhadap sekitarnya. Ketika suatu fluida mengalir, partikel-partikel fluida mengikuti suatu lintasan tertentu dan pola tertentu. Jika semua pola aliran tidak berubah terhadap

waktu dan aliran cenderung pelan, disebut aliran tunak (*steady flow*). Sementara itu, aliran fluida disebut aliran tidak tunak (*nonsteady*) jika kecepatan partikel fluida di suatu titik yang sama selalu berubah (Indarti, dkk, 2016: 89).

Aliran fluida dibedakan menjadi dua jenis, yaitu aliran lurus atau laminar (*laminar flow*) dan aliran turbulen (*turbulent flow*). Pada aliran laminar, setiap partikel fluida mengikuti suatu lintasan tertentu (lurus atau melengkung) tanpa saling bersilangan dengan lintasan partikel-partikel fluida lainnya. Sementara itu, pada aliran turbulen, lintasan partikel-partikel fluida tidak beraturan dan biasanya ditandai dengan terjadinya pusaran-pusaran. Suatu fluida dikatakan ideal jika fluida tersebut tidak kental (*nonviscus*), tidak termampatkan (*incompressible*), alirannya tunak (*steady*), serta tidak berputar (*irrotational*) (Sunardi, 2016: 93).

Fluida dinamik dapat dijelaskan dengan persamaan Bernoulli dan persamaan Kontinuitas. Persamaan Bernoulli menyatakan bahwa “Untuk fluida ideal yang mengalir melalui suatu penampang, jumlah tekanan, energi kinetik per satuan volume, dan energi potensial per satuan volume selalu bernilai sama di setiap titik sepanjang garis arus” (Sunardi, 2016: 99). Pada persamaan Bernoulli hanya untuk fluida dengan aliran tunak (tidak pernah berhenti), fluida inkompresibel, dan nonviskos (fluida ideal) (Indarti, 2016: 94). Penerapan asas Bernoulli berlaku pada alat penyemprot obat anti nyamuk dan parfum, venturimeter, karburator, dan gaya angkat pesawat.

Persamaan Kontinuitas menyatakan bahwa “Untuk fluida tak termampatkan (*incompressible*), debit aliran fluida di setiap titik adalah tetap” (Sunardi, 2016: 96). Persamaan Kontinuitas merupakan persamaan yang

menghubungkan kecepatan fluida di suatu tempat dengan tempat lain. Penerapan persamaan ini dapat dilihat pada kran air dan selang air.

## **6. Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Hasil belajar diperoleh dari kompetensi atau kemampuan tertentu yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang di miliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2009: 22). Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari proses mengajar. Jadi, hasil belajar merupakan pencapaian kompetensi yang diperoleh setelah melakukan proses mengajar.

Hasil belajar terdiri dari beberapa macam. Menurut Kingsley dalam Sudjana (2009: 22) “hasil belajar terbagi menjadi tiga, yakni 1) keterampilan dan kebiasaan 2) pengetahuan dan pengertian 3) sikap dan cita-cita”. Pada Permendikbud No.22 tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan, penilaian hasil belajar siswa pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah meliputi aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Menurut Permendikbud No.22 tahun 2016 “sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan”. Hal ini sejalan menurut bloom dalam Sudjana (2009: 22) “Secara garis besar membagi menjadi 3 aspek yaitu aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan”. Jadi, dalam pembelajaran hasil belajar pada siswa mencakup aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan.

#### a. Aspek Pengetahuan

Aspek pengetahuan merupakan aspek yang berkaitan dengan pengetahuan siswa. Menurut Sudjana (2009: 22) menyatakan bahwa “Aspek pengetahuan merupakan hasil belajar intelektual yang meliputi enam aspek yakni: pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi”. Selain itu Bloom dalam Ramadhan (2018: 25) membagi dan menyusun secara hirarkhis “Tingkat hasil belajar pengetahuan menurut taksonomi bloom revisi antara lain: kemampuan mengingat ( $C_1$ ), memahami ( $C_2$ ), mengaplikasikan ( $C_3$ ), kemampuan menganalisis ( $C_4$ ), kemampuan mengevaluasi ( $C_5$ ), dan mencipta ( $C_6$ )”. Dari kutipan dapat dijelaskan bahwa aspek pengetahuan berkaitan erat dengan hasil belajar intelektual siswa. Dalam penelitian ini menggunakan  $C_1$  sampai  $C_6$ .

Penilaian hasil belajar dapat diukur sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar aspek pengetahuan. Indikator aspek pengetahuan yang diukur yaitu kemampuan menghafal, memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis, mengevaluasi (Kunandar, 2015: 168). Jadi, indikator aspek pengetahuan terdiri dari enam indikator.

Indikator pencapaian hasil belajar aspek pengetahuan dapat disusun menjadi beberapa instrument yang digunakan untuk mengetahui penguasaan pengetahuan siswa. Instrument terhadap aspek pengetahuan ini dapat dilakukan dengan menggunakan teknik tes tertulis, tes lisan, dan penugasan sesuai dengan aspek yang dinilai (Kebudayaan, 2016: 7). Sebelum memulai topik baru, pendidik perlu menyediakan beberapa semacam tes untuk mengidentifikasi keasalahpahaman pada siswa (Mufit, 2018 : 2). Tes tulis yang digunakan adalah tes pilihan ganda

dan tes uraian. Tes pilihan ganda adalah bentuk tes yang jawabannya harus dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan sedangkan tes uraian digunakan oleh guru untuk menilai penguasaan siswa dalam topik tertentu. Jadi, dengan adanya tes tulis guru dapat mengetahui penguasaan siswa untuk memperbaiki proses belajar atau pengambilan nilai.

#### b. Aspek Sikap

Aspek sikap merupakan aspek yang berkaitan dengan sikap siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Aspek sikap mempengaruhi hasil belajar siswa. Menurut Sudjana (2009: 22) “Membagi hasil belajar sikap menjadi lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi”. Aspek penilaian hasil belajar sikap adalah kemampuan yang berkenaan dengan perasaan, emosi, sikap atau derajat penerimaan atau penilaian suatu obyek. Aspek penilaian hasil belajar sikap dapat diberikan menggunakan skala. Skala adalah alat untuk mengukur perilaku susila dan kepribadian (Riduwan, 2012: 38).

Aspek sikap siswa diukur dengan menggunakan indikator pencapaian hasil belajar sikap. Menurut Siswanto (2017: 18), ada lima nilai utama karakter dioperasikan dalam proses pembelajaran disesuaikan dengan Kompetensi Dasar yang harus dicapai oleh peserta didik dengan memperhatikan indikator nilai sebagai berikut: 1) religiositas, seperti: beriman dan bertaqwa, bersih, toleransi, cinta lingkungan, 2) nasionalisme, seperti: cinta tanah air, semangat kebangsaan, menghargai kebhinekaan, 3) kemandirian, seperti: kerja keras, kreatif, disiplin, pemberani, pembelajar, 4) gotong royong, seperti: kerjasama, solidaritas, saling menolong dan kekeluargaan, 5) integritas, seperti: kejujuran, keteladanan,

kesantunan, dan cinta pada kebenaran. Selain itu, adapun indikator aspek sikap ialah ingin tau, respek terhadap data, berpikir kritis, kerjasama dan ketelitian (Anwar, 2009: 34). Keseluruhan indikator ini dapat dilihat selama proses pembelajaran ataupun diluar proses pembelajaran.

Penilaian aspek sikap dilakukan dengan menggunakan teknik observasi oleh guru mata pelajaran. Menurut Kebudayaan (2016: 9) “Penilaian aspek sikap dapat dilakukan dengan: mengamati, mencatat sikap pada lembar observasi, menindak lanjuti, dan mendeskripsikan hasil pengamatan”. Hasil yang diperoleh ini dijadikan sebagai salah satu data konfirmasi oleh pendidik.

#### c. Aspek Keterampilan

Aspek keterampilan merupakan aspek yang berkaitan dengan keterampilan siswa selama proses pembelajaran. Menurut Carl Roger dalam Sudjana (2009: 31) berpendapat bahwa “Seseorang yang telah menguasai tingkat pengetahuan perilakunya sudah bisa diramalkan”. Berarti apabila seseorang memiliki pengetahuan yang tinggi, maka keterampilannya dalam pembelajaran akan jauh lebih bagus dibandingkan dengan orang yang memiliki pengetahuan yang lemah.

Penilaian dilakukan sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar keterampilan. Penilaian keterampilan bertujuan untuk melihat sejauh mana respon siswa untuk melakukan suatu aktivitas atau perilaku sesuai dengan tuntutan kompetensi. Adapun indikator penilaian keterampilan pada penelitian ini terdiri dari penilaian pada literasi data dan literasi manusia pada aspek berkomunikasi. Keterampilan pada literasi data yang dinilai meliputi membaca data, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menyimpulkan data. Keterampilan

pada aspek berkomunikasi yang dinilai adalah penggunaan kalimat yang benar dan efektif, penggunaan alinea yang tepat, penggunaan tanda baca yang tepat, penggunaan kata hubung yang tepat, dan penggunaan huruf kapital. Keseluruhan indikator ini dapat dilihat selama proses kegiatan praktikum dan proses pembelajaran berlangsung.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian relevan pertama adalah Asrizal (2018) dengan judul penelitian “Effectiveness of Integrated Science Instructional Material on Pressure in Daily Theme to Improve Digital Age Literacy of Students”. Metode yang digunakan adalah pengembangan atau desain penelitian R&D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran sains terintegrasi dengan berintegrasi literasi digital untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa sangat valid dan efektif digunakan.

Penelitian relevan kedua oleh Hidayani (2016) dengan judul penelitian “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Fluida Statis”. Metode yang digunakan yaitu penelitian pengembangan. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis literasi sains materi Fluida statis berada pada kategori sangat layak digunakan.

Penelitian relevan ketiga oleh Cahyani (2019) dengan judul penelitian “Pengembangan LKS Fisika Bermuatan Literasi Sainifik pada Materi Besaran dan Pengukuran serta Vektor Untuk Kelas X SMA/MA”. Metode yang digunakan adalah pengembangan atau desain penelitian R&D. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa LKS fisika bermuatan literasi saintifik pada materi besaran

dan pengukuran serta vektor berada pada kategori valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran Fisika SMA/MA kelas X.

Pada penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang relevan. Pertama, bahan ajar yang dikembangkan adalah modul fisika bermuatan literasi baru untuk siswa SMA Kelas XI Semester I. Kedua, materi yang digunakan yakni materi Fluida Statis dan Dinamis. Ketiga, modul yang digunakan adalah untuk meningkatkan hasil belajar dan literasi baru siswa SMA kelas XI.

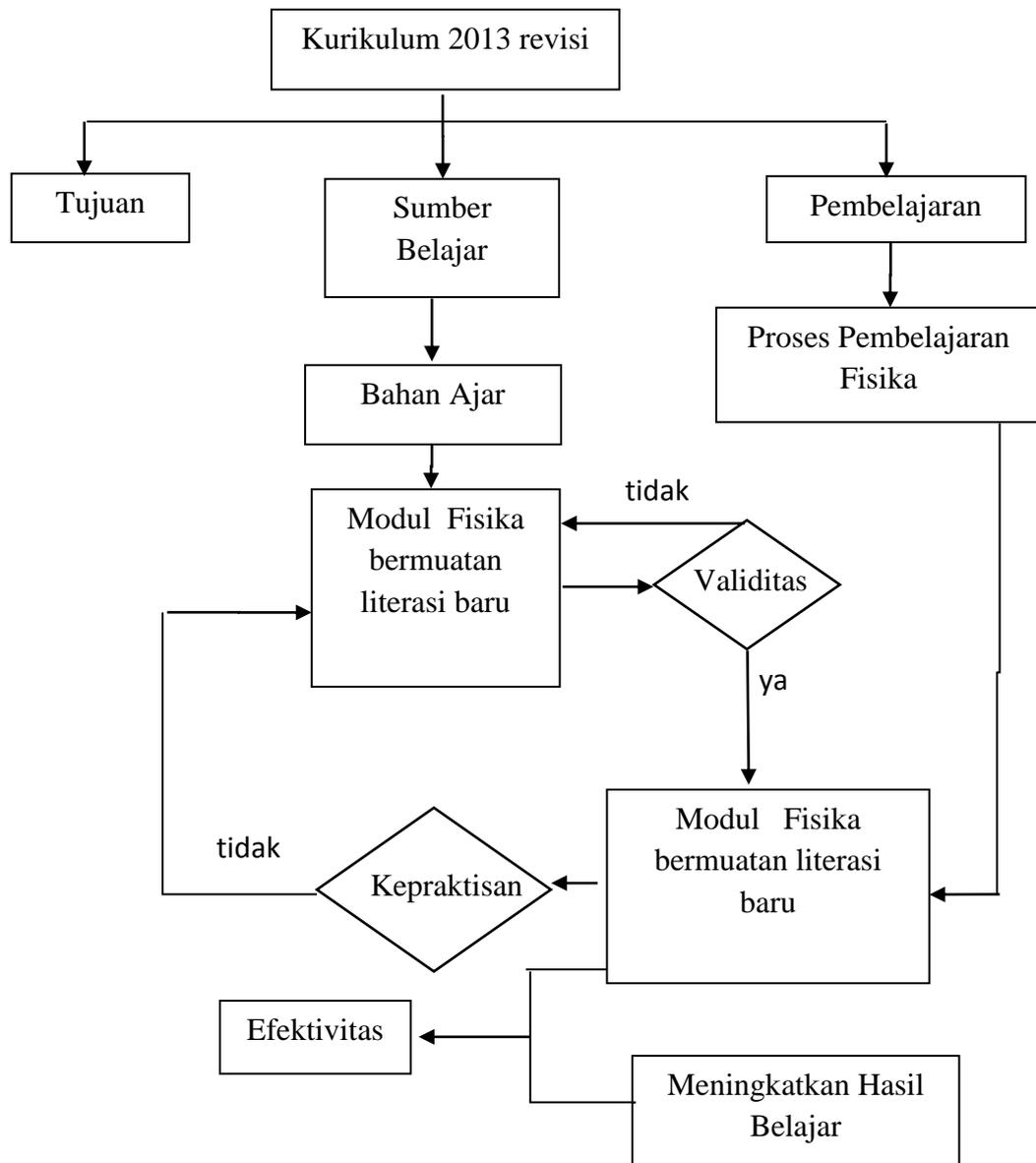
### **C. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti (Sugiyono, 2017 : 60). Pertautan antar variabel tersebut, selanjutnya dirumuskan ke dalam bentuk paradigma penelitian.

Pada kurikulum 2013 revisi memiliki beberapa tuntutan penting yang harus dicapai yaitu penerapan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student - centered learning*), penguatan pendidikan karakter, dan literasi. Tuntutan tersebut harus dicapai agar menciptakan siswa yang berkualitas. Salah satu upaya untuk mendukung terwujudnya tuntutan kurikulum 2013 revisi adalah dengan membuat bahan ajar berupa modul fisika yang didalamnya bermuatan literasi baru pada materi fluida statis dan dinamis.

Modul fisika yang dibuat sebelum digunakan oleh siswa dan guru harus divalidasi terlebih dahulu oleh tenaga ahli. Kemudian baru dilakukan uji coba oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran untuk mengetahui kepraktisan modul

yang dibuat. Berdasarkan uraian tersebut dapat dibuat kerangka berpikir dari penelitian ini seperti Gambar 1



Gambar 1. Kerangka Berpikir

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap hasil penelitian. Hipotesis penelitian ini berkaitan dengan uji efektivitas penggunaan produk. Sebagai hipotesis penelitian yaitu : “Penggunaan modul fisika materi fluida dalam pendekatan saintifik adalah efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA kelas XI”.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik modul fisika dalam penelitian ini adalah bermuatan literasi baru, yaitu literasi data, literasi teknologi, dan literasi manusia pada materi fluida. Literasi data meliputi membaca data, mengumpulkan data, menganalisis data, menyimpulkan data, dan mengkomunikasikan hasil data. Literasi teknologi meliputi menset eksperimen, menggunakan alat ukur, menentukan variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Literasi manusia meliputi berpikir kritis, kreatif, berkolaborasi dan berkomunikasi. Modul bermuatan literasi baru dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena dalam modul memuat berpikir kritis dan kreatif siswa, sehingga memicu tingkat berpikir siswa dalam belajar.
2. Validitas modul fisika bermuatan literasi baru pada materi fluida berada pada kategori baik sekali dengan nilai 89,35. Dengan demikian, modul fisika materi fluida bermuatan literasi baru untuk siswa SMA kelas XI adalah valid.
3. Kepraktisan modul fisika bermuatan literasi baru pada materi fluida berada pada kategori baik sekali, hal ini dibuktikan dari praktikalitas menurut guru dan siswa dengan nilai rata-rata masing-masingnya 80,48 dan 83,13. Dengan demikian, modul fisika bermuatan literasi baru materi fluida untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA kelas XI adalah praktis digunakan dalam pendekatan saintifik.

4. Penggunaan modul fisika materi fluida bermuatan literasi baru adalah efektif dalam pendekatan saintifik untuk meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hal ini didapatkan dari uji perbandingan berkorelasi dari nilai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa yang mengalami peningkatan sebelum dan sesudah penggunaan modul fisika.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dicapai dan kendala yang ditemukan selama kegiatan penelitian, dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Guru dapat menggunakan modul fisika bermuatan literasi baru untuk mendukung proses pembelajaran.
2. Siswa dapat menggunakan modul fisika bermuatan literasi baru sesuai dengan materi pembelajaran yang terdapat dalam modul sehingga dapat menambah pemahaman terhadap materi pembelajaran.
3. Bagi peneliti lainnya dapat mengembangkan modul fisika bermuatan literasi baru pada semua materi yang terdapat di kelas XI baik itu materi semester 1 maupun materi semester 2 agar menghasilkan modul yang lebih lengkap.
4. Agar tingkat keterpaduan lebih tinggi, peneliti lain dapat mengembangkan modul menggunakan literasi lainnya sesuai tuntutan abad 21 agar kompetensi siswa terus meningkat.
5. Untuk melakukan uji coba produk mendapatkan hasil uji coba produk yang lebih baik maka uji coba dapat dilakukan dengan beberapa kelas sehingga diperoleh kepraktisan dan efektivitas yang lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asrizal, A., Hendri, A., Hidayati, H., Festiyed, F. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan Hots untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa SMA Kelas XI. *Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan Dosen ke Sekolah UNP*,49.
- Asrizal., Wahyuni Satria Dewi. 2018. *Development Assistance of Integrated Science Instructional Material by Integrating Real World Context and Scientific Literacy on Science Teachers. Pelita Eksakta*, Vol.01, No.02.
- Asrizal., A., Amran, A., Ananda, F., Festiyed. 2018. *Effect of Instructional material of natural science with literacy skills of our respiratory and excetory health theme on academic achievement of students*. ICOMSET, Doi: 10.1088/1742-6569/1317/1/012174, hal 1.
- Asrizal., A., Amran, A., Ananda, A., Festiyed, F., Sumarmin, R. (2018). *The Development Of Integrated Science Instructional Materials To Improve Students Digital Literacy In Scientific Approach*. Jurnal Pendidikan Indonesia, Doi: 10. 15294/ JPII. V7i4. 13613
- Aji, Sudi. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Science Education Journal*, 1 (1), Mei 2017, 36-51.
- Anggaira, A.S. 2019. Literasi Terkini dalam Pembelajaran BIPA pada Era Revolusi Digital. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pasca Sarjana Universitas PGRI Palembang*, 36.
- Arikunto, Suharsimi. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Chasanah, R dkk. 2016. *Fisika Peminatan Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam SMA/MA kelas XI Semester 1*. Klaten: PT Intan Pariwara.
- Dahlan, J. A. 2011. *Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- F., Mufit, F., Festiyed., A., Fauzan, L., Lufri. 2018. *Impact of Learning Model Based on Cognitive Conflict towatd Students's Conceptual Understanding*. ICOMSET, Doi: 1088/1757-899X/335/1/012072.

- F., Mufit., Festiyed. 2019. *The Application of Real Experiments Video Analysis in The CCBL model to remediate the misconceptions about motion's concept*. ICOMSET, Doi: 10.1088/1742-6596/1317/1/012156
- Faris, Al Fitri. 2015. Kurikulum 2013 dalam Perspektif Filsafat Pendidikan Progressivisme. *Jurnal filsafat*, Vol. 25, No. 2.
- Fatimah,dkk. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran berbasis keterampilan literasi. *Vol (VI), No 2*
- Giancoli, D, C. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Haryono, Siswoyo. 2018. *Re-orientasi Pengembangan SDM Era Digital pada Revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Ibda, H. 2017. Urgensi Pemerintahan Bahasa Ibu di Sekolah Dasar. *Jurnal SHAHIH*, Vol. 2, No.2, 203.
- Ibda, H. 2018. Penguatan Literasi Baru Pada Guru Madrasah Ibtidaiyah dalam Menjawab Tantangan Era Revolusi Industri 4.0. *Journal of Research and Thought of Islamic Education*, 1(1),12
- Ibda, H. 2019. Pembelajaran Bahasa Indonesia Berwawasan Literasi Baru Di Perguruan Tinggi Dalam Menjawab Tantangan Era Revolusi Industri 4.0. *Jalabahasa*, Vol.15, No.1, 51-56.
- Indarti,dkk. 2016. *Buku Siswa Fisika Untuk SMA/MA XI Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Surakarta : Mediatama.
- Jack, G.U. 2013. The Influence of Identified Student and School Variables Student's Science Process Skill Acquisition. *Journal of Education and Practice*, 4(5): 16.
- Kanginan, M. 2013. *Fisika SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Kirana, Febdi Candra., A., Halim., Adi Rahwanto. 2018. Pengembangan dan Implementasi Modul Fisika Berbasis Saintifik pada Materi Alat Optik untuk Meningkatkan KPS Siswa di SMA Negeri 5 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol.06, No.02, hlm 107-111.
- Lasmiyati. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *Phytagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.9, No. 2, 161-174

- Lestari, Sri Ambar. 2014. Pembuatan Bahan Ajar Berbasis Modul pada Matakuliah Media Pembelajaran di Jurusan Tarbiyah Stain Sultan Qaimuddin Kendari. *Jurnal Al-Ta'dib*. Vol. 7, No. 2 Juli, Desember 2014.
- Maflukha, Diyar. 2017. Pengembangan Modul Biologi Pembelajaran Discovery Learning yang Dipadu Survey Lapangan dengan Memanfaatkan Potensi Lokal pada Materi Fungi SMA Kelas X Kurikulum 2013. *Jurnal Inkuiri*, Vol. 6, No. 2, 2017, hal 147-156.
- Marsri, Restu. 2015. Pengembangan Modul Perhitungan Kimia Berbasis Konstruktivisme di Kelas X Sma Negeri 1 Tanjung Batu. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No. 2, November 2015.
- Mulyasa, E. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munir. 2008. *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Nasution, S. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Prastowo, Andi. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Rahayu, Yuna Mumpuni. 2016. Pengaruh Perubahan Kurikulum 2013 Terhadap Perkembangan Peserta Didik. *Jurnal Logika*, Vol. XVIII, No. 53.
- Redhana, I Wayan. 2019. Mengembangkan Keterampilan Abad Ke 21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 13, No. 1, 2239-2253.
- Rose, Annette Mary. 2007. Perceptions of Technological Literacy among Science, Technology, Engineering, and Mathematics Leaders. *Journal of Technology Education*. Vol 19 No.1
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Perkasa.
- Saliruddin. 2010. Aplikasi Teknologi Informatika dan Komunikasi (ICT) dalam Bidang Elektronika Digital. *JETC*, 5(1),768
- Sanjaya,W. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.

- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulaeman, A. 2015. Pengembangan Kurikulum 2013 Dalam Paradigma Pembelajaran Kontemporer. *Jurnal Islamadina, Vol. XIV, No.1, 71-95*.
- Sunardi, dkk. 2016. *Fisika Untuk siswa SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Dan Ilmu-Ilmu Alam*. Bandung : Yrama Widya.
- Sungkono, dkk. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2016. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta : Ar-ruzz media.
- Susanto, dkk. 2006. Penyusunan dan Penggunaan Modul Pembelajaran Berdasar Kurikulum Berbasis Kompetensi Sub Pokok Bahasan Analisa Kuantitatif Untuk Soal-Soal Dinamika Sederhana Pada Kelas X Semester I SMA. *Jurnal Pend. Fisika Indonesia, Vol. 4, No. 2*.
- Wafi, Abdul. 2017. Konsep Dasar Kurikulum Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Edureligia, Vol.1, No. 2*.
- Zaini, Herman. 2015. Karakteristik Kurikulum 2013 Dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). *Jurnal Idaroh, Vol. 1, No.1, 15-31*.
- Zubaidah, Siti. Keterampilan Abad Ke-21 : *Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran*. Malang : FMIPA UNM.