

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA MATERI FLUIDA  
TERINTEGRASI LITERASI BARU DAN BENCANA UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan*



**Oleh :**

**NURUL AZKIA FIRMONIA**

**NIM.16033024**

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

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

### SKRIPSI

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Materi Fluida  
Terintegrasi Literasi Baru dan Bencana Untuk  
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI

Nama : Nurul Azkia Firmonia

NIM : 16033024

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2020

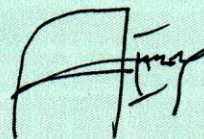
Disetujui oleh :

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 Bahan Ajar Fisika Materi Fluida  
Terintegrasi Literasi Baru dan Bencana Untuk  
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI

Nama : Nurul Azkia Firmonia

NIM : 16033024

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

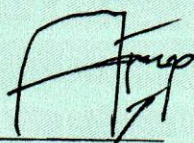
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2020

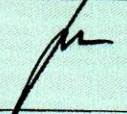
Tim Penguji,

Tanda Tangan

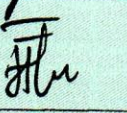
1. Ketua : Dr. H. Asrizal, M.Si

1 

2. Anggota : Drs. Gusnedi, M.Si

2 

3. Anggota : Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si

3 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Terintegrasi Literasi Baru dan Bencana Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI”, 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, 06 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Nurul Azkia Firmonia  
NIM. 16033024

## ABSTRAK

### **Nurul Azkia Firmonia : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Materi Fluida Terintegrasi Literasi Baru dan Bencana Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI.**

Revolusi industri 4.0 yang dihadapi sekarang berbasis keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 berupa keterampilan berliterasi untuk menghadapi era digitalisasi. Kurikulum 2013 merupakan salah satu upaya pemerintah dalam menyambut revolusi 4.0 ini. Tujuan dari kurikulum 2013 adalah untuk meningkatkan kompetensi siswa. Kenyataan yang ditemukan di lapangan, penerapan literasi dalam pembelajaran masih rendah. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan validitas, praktikalitas, dan efektivitas bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *Research dan Development* (R&D). Objek penelitian adalah bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar angket uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji perbandingan berkorelasi, dan uji tanda wilcoxon.

Dari analisis data penelitian dapat dinyatakan tiga hasil dari penelitian. Pertama bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana berada pada kriteria baik sekali dengan nilai rata-rata 86,27. Kedua, penggunaan bahan ajar fisika materi fluida bermuatan literasi baru dan bencana menurut guru berada pada kriteria baik sekali dengan nilai rata-rata 83,65. Menurut siswa penggunaan bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana berada pada kriteria baik dengan nilai rata-rata 79,52. Ketiga, penggunaan bahan ajar fisika materi fluida adalah efektif dalam pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan literasi data dan berkomunikasi siswa. Jadi, dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana adalah valid, praktis, efektif.

Kata Kunci: Bahan ajar fisika, Materi fluida, Literasi baru dan bencana

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Judul dari skripsi ini yaitu “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Materi Fluida Terintegrasi Literasi Baru dan Bencana Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA”. Shalawat beriring salam diucapkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penyusunan skripsi ini terlibat dalam penelitian dosen fisika ibu Dr. Fatni Mufit, M.Si dan bapak Dr. Asrizal, M.Si yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Mengintegrasikan Literasi Baru dan Literasi Bencana Untuk Meningkatkan Kinerja Akademik Siswa SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Penyusunan dan penyelesaian skripsi ini banyak mendapat bimbingan, motivasi, masukan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Dengan alasan ini disampaikan 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 dan dosen yang telah melibatkan penulis dalam penelitian ini.
2. Bapak Drs. Gusnedi, M.Si sebagai pembimbing akademik, dosen penguji, dan tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar fisika bermuatan literasi baru dan bencana.

3. Ibu Dr. Fatni Mufit, M.Si sebagai dosen penguji, dosen yang telah melibatkan penulis dalam penelitian ini, dan Sekretaris Jurusan Fisika FMIPA UNP.
4. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP dan sebagai Ketua Prodi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.
5. Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd., M.Pd., Bapak Renol Afrizon, S.Pd., M.Pd., Ibu Wahyuni Satria Dewi, S.Pd., M.Pd., Ibu Putri Dwi Sundari, S.Pd sebagai tenaga ahli yang telah memvalidasi bahan ajar fisika materi fluida untuk meningkatkan literasi baru dan bencana siswa.
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 selama penulisan skripsi ini.
8. Bapak Drs. Syamsul Bahri, M.Pd.I sebagai Kepala SMA N 2 Padang.
9. Ibu Ida Nursany N., M.Pd sebagai guru pamong PPLK di SMA N 2 Padang dan menjadi praktisi untuk menilai penggunaan bahan ajar fisika di SMA N 2 Padang.
10. Ibu Fitri Sari R, M.Pd sebagai praktisi untuk menilai penggunaan bahan ajar fisika di SMA N 2 Padang.
11. Bapak dan Ibu Staf Pengajar SMA N 2 Padang.
12. Siswa-siswi kelas XI MIPA 7 SMA N 2 Padang yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.

14. Para sahabat, teman, kakak, dan bang yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan serta membantu dalam penyusunan skripsi penulis.
15. Anggota tim penelitian literasi baru dan bencana materi fisika yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.
16. Teman-teman pelatihan praktek lapangan di SMA N 2 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 dapat 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, 01 Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                             | Halaman     |
|---------------------------------------------|-------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                        | <b>i</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                  | <b>ii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                      | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                   | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                | <b>ix</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>               | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang Masalah.....              | 1           |
| B. Identifikasi Masalah .....               | 5           |
| C. Pembatasan Masalah .....                 | 5           |
| D. Perumusan Masalah.....                   | 6           |
| E. Tujuan Penelitian.....                   | 6           |
| F. Manfaat Penelitian.....                  | 7           |
| <b>BAB II KERANGKA TEORI.....</b>           | <b>8</b>    |
| A. Kajian Teori.....                        | 8           |
| 1. Pembelajaran Menurut Kurikulum 2013..... | 8           |
| 2. Bahan Ajar.....                          | 11          |
| 3. Literasi Baru dan Literasi Bencana ..... | 15          |
| 4. Materi Fluida .....                      | 22          |
| 5. Hasil Belajar .....                      | 28          |

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| B. Penelitian yang Relevan .....         | 29        |
| C. Kerangka Berpikir .....               | 30        |
| D. Hipotesis Penelitian.....             | 32        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>   | <b>33</b> |
| A. Desain Penelitian.....                | 33        |
| B. Definisi Operasional.....             | 34        |
| C. Objek Penelitian .....                | 35        |
| D. Variabel dan Data.....                | 35        |
| E. Prosedur Penelitian.....              | 36        |
| 1. Potensi dan Masalah.....              | 37        |
| 2. Pengumpulan Data .....                | 39        |
| 3. Desain Produk .....                   | 40        |
| 4. Validasi Produk.....                  | 42        |
| 5. Revisi Produk .....                   | 43        |
| 6. Uji Coba Produk.....                  | 43        |
| F. Instrumen Pengumpulan Data .....      | 45        |
| 1. Instrumen pada Uji Validasi.....      | 45        |
| 2. Instrumen pada Uji Kepraktisan.....   | 49        |
| 3. Instrumen untuk Uji Efektivitas ..... | 53        |
| G. Teknik Analisis Data .....            | 55        |
| 1. Analisis Statistik Deskriptif .....   | 56        |
| 2. Uji Normalitas .....                  | 56        |
| 3. Uji Homogenitas .....                 | 57        |
| 4. Uji Perbandingan Berkolerasi .....    | 58        |

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>62</b>  |
| A. Hasil Penelitian .....                          | 62         |
| 1. Hasil Validasi Bahan Ajar Fisika .....          | 62         |
| 2. Hasil Uji Praktikalitas Bahan Ajar Fisika ..... | 77         |
| 3. Hasil Uji Efektivitas Bahan Ajar Fisika .....   | 100        |
| B. Pembahasan .....                                | 114        |
| 1. Hasil yang Dicapai .....                        | 115        |
| 2. Keterbatasan yang Dihadapi.....                 | 117        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                         | <b>119</b> |
| A. Kesimpulan.....                                 | 119        |
| B. Saran.....                                      | 119        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                        | <b>121</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                               | <b>127</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                      | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1. Kategori Penilaian Untuk Validitas .....                    | 48      |
| Tabel 3. Data Hasil Tes Pengetahuan Siswa.....                       | 100     |
| Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Aspek Pengetahuan .....    | 102     |
| Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Aspek Pengetahuan.....    | 103     |
| Tabel 6. Data Nilai Sikap Siswa .....                                | 105     |
| Tabel 7. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Aspek Sikap.....           | 107     |
| Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Aspek Sikap .....         | 107     |
| Tabel 9. Data Nilai Keterampilan Siswa.....                          | 110     |
| Tabel 10. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Aspek Keterampilan .....  | 112     |
| Tabel 11. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Aspek Keterampilan ..... | 113     |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                        | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1. Kerangka Berpikir .....                                      | 31      |
| Gambar 2. Langkah-Langkah Pelaksanaan Penelitian.....                  | 37      |
| Gambar 3. Kerangka Pengembangan Bahan Ajar Fisika.....                 | 41      |
| Gambar 4. Desain Sebelum-Sesudah .....                                 | 44      |
| Gambar 5. Nilai Indikator Materi Standar Fisika.....                   | 63      |
| Gambar 6. Nilai Indikator Literasi Teknologi.....                      | 64      |
| Gambar 7. Nilai Indikator Literasi Data .....                          | 65      |
| Gambar 8. Nilai Indikator Literasi Manusia .....                       | 66      |
| Gambar 9. Nilai Indikator Literasi Bencana .....                       | 67      |
| Gambar 10. Nilai Komponen Kelayakan Isi .....                          | 68      |
| Gambar 11. Nilai Komponen Penyajian .....                              | 69      |
| Gambar 12. Nilai Komponen Kebahasaan.....                              | 70      |
| Gambar 13. Nilai Komponen Kegrafisan.....                              | 71      |
| Gambar 14. Nilai Validasi Bahan Ajar .....                             | 72      |
| Gambar 15. Cover Bahan Ajar Sebelum dan Sesudah Revisi .....           | 73      |
| Gambar 16. Petunjuk Belajar Sebelum dan Sesudah Revisi.....            | 74      |
| Gambar 17. Kemampuan Berpikir Kritis Sebelum dan Sesudah Revisi.....   | 75      |
| Gambar 18. Kemampuan Berpikir Kreatif Sebelum dan Sesudah Revisi ..... | 76      |
| Gambar 19. Nilai Komponen Kemudahan Penggunaan Bahan Ajar .....        | 79      |
| Gambar 20. Nilai Indikator Manfaat Secara Umum .....                   | 80      |

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 21. Nilai Indikator Literasi Teknologi.....                  | 81  |
| Gambar 22. Nilai Indikator Literasi Data .....                      | 82  |
| Gambar 23. Nilai Indikator Literasi Manusia .....                   | 83  |
| Gambar 24. Nilai Indikator Literasi Bencana .....                   | 84  |
| Gambar 25. Nilai Komponen Manfaat Bagi Guru .....                   | 85  |
| Gambar 26. Nilai Komponen Daya Tarik Bahan Ajar.....                | 86  |
| Gambar 27. Nilai Komponen Kejelasan Bahan Ajar .....                | 87  |
| Gambar 28. Komponen Praktikalitas Guru .....                        | 88  |
| Gambar 29. Nilai Komponen Kemudahan Penggunaan Bahan Ajar .....     | 90  |
| Gambar 30. Nilai Indikator Manfaat Secara Umum .....                | 91  |
| Gambar 31. Nilai Indikator Literasi Teknologi.....                  | 92  |
| Gambar 32. Nilai Indikator Literasi Data .....                      | 93  |
| Gambar 33. Nilai Indikator Literasi Manusia .....                   | 94  |
| Gambar 34. Nilai Komponen Manfaat Bahan Ajar Bagi Siswa .....       | 95  |
| Gambar 35. Nilai Komponen Manfaat Bagi Siswa.....                   | 96  |
| Gambar 36. Nilai Komponen Daya Tarik Bahan Ajar.....                | 97  |
| Gambar 37. Nilai Komponen Kejelasan Bahan Ajar .....                | 98  |
| Gambar 38. Komponen Praktikalitas Menurut Siswa.....                | 99  |
| Gambar 39. Nilai Rata-Rata Sikap Siswa yang Diamati.....            | 105 |
| Gambar 40. Nilai Rata-rata Komponen Keterampilan yang Diamati ..... | 110 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                          | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1. Surat Pernyataan Terlibat Penelitian Dosen.....              | 127     |
| Lampiran 2. Hasil Observasi dan Analisis Dokumen.....                    | 128     |
| Lampiran 3. Instrumen validasi dan Analisis Hasil Validasi.....          | 134     |
| Lampiran 4. Surat Izin Penelitian.....                                   | 144     |
| Lampiran 5. Bahan Ajar dan RPP.....                                      | 146     |
| Lampiran 6. Kisi-kisi, Soal Test dan Hasil Penilaian Pengetahuan.....    | 242     |
| Lampiran 7. Lembar Penilaian Sikap Siswa.....                            | 260     |
| Lampiran 8. Lembar penilaian Keterampilan Siswa.....                     | 269     |
| Lampiran 9. Analisis Penilaian Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan..... | 282     |
| Lampiran 10. Lembar Instrumen dan Analisis Hasil Kepraktisan.....        | 304     |
| Lampiran 11. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....         | 322     |
| Lampiran 12. Tabel Distribusi.....                                       | 323     |
| Lampiran 13. Dokumen Kegiatan.....                                       | 326     |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Perkembangan IPTEK yang pesat pada abad ini mengharuskan manusia memiliki keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 yang dituntut berupa keterampilan belajar, keterampilan berinovasi, keterampilan teknologi dan media, dan keterampilan berpikir secara kreatif. Semua keterampilan tersebut harus dikuasai agar Sumber Daya Manusia (SDM) memiliki daya saing pada abad ke-21 dan dapat bertahan sehingga dapat meningkatkan kualitas.

Keterampilan abad 21 ditunjang oleh pemerintah dengan memperkuat aspek berliterasi di sekolah. Literasi yang dapat menunjang keterampilan abad 21 adalah literasi baru dan bencana. Penguasaan literasi pada generasi muda sangat penting untuk mendukung kompetensi-kompetensi yang dimiliki. Kompetensi dapat saling mendukung jika generasi muda dapat melek literasi dan dapat memilah informasi yang dapat mendukung hidup mereka. Era literasi menggambarkan kemampuan berinteraksi, berkomunikasi, dan beraktualisasi yang dinyatakan secara lisan dan tertulis.

Pesatnya perkembangan teknologi membuat abad ini terkenal dengan nama era revolusi industri 4.0. Era revolusi industri 4.0 bersamaan dengan era disrupsi yang mana pergerakan dunia industri tidak lagi linear, sehingga Indonesia perlu mempersiapkan diri dalam menghadapi era ini. Era disrupsi merupakan masa perubahan pada aspek kehidupan secara tidak terduga. Basis dari era ini

berupa digitalisasi dengan analisis data menyeluruh sehingga diperlukan literasi baru dan bencana selain literasi lama.

Dalam menyikapi tantangan pada abad 21, penguatan aspek pembelajaran di sekolah yang dilakukan pemerintah berupa pengembangan kurikulum 2013. Penekanan dalam pengembangan kurikulum 2013, yaitu penyempurnaan pola pikir, penguatan tata kelola kurikulum, pendalaman dan perluasan materi, penguatan proses pembelajaran, dan penyesuaian beban belajar agar dapat menjamin kesesuaian antara yang diinginkan dan yang dihasilkan. Dalam kurikulum 2013 siswa dituntut untuk lebih aktif, kreatif, dan inovatif. Hal ini didorong dengan adanya pengembangan karakter yang diintegrasikan ke dalam semua program pembelajaran.

Pembelajaran fisika berpusat pada siswa sesuai dengan kurikulum 2013. Dalam pembelajaran fisika siswa diharapkan untuk mengenal, menyikapi, dan mengapresiasi ilmu pengetahuan serta menanamkan kebiasaan berpikir dan berperilaku ilmiah yang kritis, kreatif, dan mandiri. Materi pembelajaran fisika yang diberikan diselaraskan dengan keterampilan yang dituntut dalam abad 21, termasuk keterampilan literasi.

Untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi fisika maka dibutuhkan bahan ajar. Bahan ajar memberikan kontribusi besar dalam keberhasilan pembelajaran, dimana siswa dalam pembelajaran dituntut mempunyai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Selain itu, guru diharapkan dapat membimbing siswa dalam mengaitkan pembelajaran fisika dengan kondisi lingkungan sekitar dan fenomena alam.

Kondisi nyata yang ditemukan di lapangan belum sesuai dengan kondisi ideal yang diharapkan berdasarkan studi awal yang dilakukan. Hal ini diketahui dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA N 2 Padang. Ada tiga macam instrumen studi awal yang digunakan, yaitu lembar observasi pembelajaran, analisis buku, dan tes literasi siswa.

Kondisi nyata pertama berhubungan dengan hasil observasi terhadap pelaksanaa pembelajaran di sekolah. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi pembelajaran. Pada observasi pembelajaran, terdapat beberapa aspek yang diamati yaitu integrasi literasi data dalam pembelajaran fisika, integrasi literasi teknologi dalam pembelajaran fisika, integrasi literasi manusia dalam pembelajaran fisika, dan integrasi literasi bencana dalam pembelajaran fisika. Observasi dilakukan terhadap dua orang guru fisika di SMA N 2 Padang. Dari hasil observasi didapatkan rata-rata pelaksanaan pembelajaran fisika mengintegrasikan literasi baru dan bencana di SMA N 2 Padang yaitu 36,81 dan termasuk dalam kategori rendah. Dari hasil observasi dapat disimpulkan bahwa pengintegrasian literasi baru dan bencana dalam pembelajaran termasuk kategori rendah dalam pelaksanaan pembelajaran.

Kondisi nyata kedua didapatkan dari analisis buku siswa kelas XI SMA. Ada 5 buku fisika SMA kelas XI yang dianalisis berdasarkan literasi baru dan literasi bencana. Instrumen yang digunakan yaitu lembar analisis buku. Nilai rata-rata analisis terhadap lima buah buku tersebut yaitu 41,47 dapat dilihat pada Lampiran 2. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi literasi baru dan bencana dalam

buku teks fisika tergolong sedang, sehingga belum mendukung siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kondisi nyata ketiga berhubungan dengan tes literasi siswa. Tes diberikan dengan menyebar soal kepada siswa. Literasi yang diujikan dalam soal adalah literasi baru dan bencana. Jumlah soal yang diberikan sebanyak 25 butir. Dari hasil tes didapatkan nilai rata-rata 40,00. Dari nilai rata-rata dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi siswa termasuk dalam kategori rendah.

Hasil studi awal menunjukkan bahwa adanya kesenjangan antara kondisi nyata dan kondisi ideal yang diharapkan. Hal ini mengisyaratkan adanya masalah dalam penelitian. Kondisi ideal berupa keterampilan literasi masih rendah dalam penerapannya, sehingga kompetensi siswa dalam pembelajaran tidak dapat tercapai dengan baik. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini dengan adanya pengembangan bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan literasi bencana untuk siswa kelas XI. Bahan ajar fisika ini merupakan salah satu bagian produk penelitian Mufit (2019) dengan judul penelitian “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Mengintegrasikan Literasi Baru dan Literasi Bencana Untuk Meningkatkan Kinerja Akademik Siswa ”.

Penelitian pengembangan bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan literasi bencana perlu dilakukan. Pengembangan bahan ajar bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran dengan bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana diperkirakan menarik bagi siswa SMA karena dikaitkan dengan fenomena alam, dan sesuai dengan tuntutan abad 21. Oleh karena itu, judul penelitian ini adalah “Pengembangan Bahan Ajar Fisika

Materi Fluida Terintegrasi Literasi Baru dan Bencana Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat diidentifikasi masalah dari penelitian. Masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengintegrasian literasi baru dan bencana dalam pembelajaran fisika masih tergolong rendah di SMA N 2 Padang.
2. Integrasi literasi baru dan literasi bencana dalam buku teks fisika masih tergolong sedang.
3. Tes awal literasi baru dan bencana siswa pada mata pelajaran fisika menunjukkan bahwa siswa SMA N 2 Padang memiliki kemampuan literasi yang masih rendah.

## **C. Pembatasan Masalah**

Agar peneliti lebih terarah, maka peneliti membatasi masalah. Sebagai pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Struktur bahan ajar yang digunakan sesuai dengan panduan pengembangan bahan ajar oleh Depdiknas (2008) yang didalamnya mengandung literasi baru dan literasi bencana.
2. Literasi yang diamati dalam pendekatan saintifik adalah literasi data dan kemampuan berkomunikasi siswa.

3. Penilaian hasil belajar yang dilakukan pada kompetensi pengetahuan berupa lembar tes tertulis dari hasil tes sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar, pada kompetensi sikap berupa lembar observasi, dan pada kompetensi keterampilan berupa lembar kinerja.
4. Langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian *Research and Development* (R&D) dibatasi dalam enam langkah sampai tahap uji coba produk.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini. Sebagai perumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana?
2. Bagaimana praktikalitas dari penggunaan bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana?
3. Bagaimana efektivitas dari penggunaan bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana dalam pendekatan saintifik?

#### **E. Tujuan Penelitian**

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

1. Menentukan validitas bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana.

2. Menentukan praktikalitas dari penggunaan bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana.
3. Menentukan efektivitas dari penggunaan bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana dalam pendekatan saintifik.

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

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi guru, siswa dan sekolah. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, sebagai pengalaman dan bekal bagi peneliti dalam mengajar Fisika dimasa yang akan datang dan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi kependidikan.
2. Bagi peneliti lain, sebagai sumber ide atau gagasan dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.
3. Bagi guru, sebagai salah satu alternatif bahan ajar yang dapat diterapkan dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan potensi siswa.
4. Bagi siswa, sebagai sumber belajar yang menarik yang dapat meningkatkan pemahaman siswa.

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORI**

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

##### **1. Pembelajaran Menurut Kurikulum 2013**

Pembelajaran merupakan proses penambahan informasi dan kemampuan baru pada peserta didik. Menurut Permendikbud no 34 tahun 2014, pembelajaran adalah proses pembimbingan terhadap peserta didik melalui interaksi antar peserta didik, antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar lainnya pada suatu ruang lingkup belajar untuk mencapai kompetensi. Pembelajaran yang dirancang dengan baik serta merujuk pada tujuan yang hendak dicapai, akan memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan (Djamas, 2014: 6). Tujuan dari pembelajaran itu sendiri yaitu membantu siswa dalam memperoleh berbagai pengalaman, sehingga dengan pengalaman tersebut tingkah laku dan keterampilan siswa bertambah, baik itu dari segi kuantitas maupun kualitasnya.

Proses pembelajaran yaitu interaksi antara sesama peserta didik, peserta didik dengan pendidik, dan antara peserta didik dengan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam proses pembelajaran dikenal beberapa istilah. Istilah-istilah tersebut adalah: (1) pendekatan pembelajaran, (2) strategi pembelajaran, (3) metode pembelajaran, (4) teknik pembelajaran, (5) taktik pembelajaran, dan (6) model pembelajaran (Djamas, 2014: 1-5). Pendekatan pembelajaran merupakan sudut pandang dalam proses pembelajaran. Strategi pembelajaran merupakan perencanaan dari pembelajaran yang akan dilaksanakan. Metode pembelajaran adalah cara yang digunakan dalam pembelajaran. Teknik pembelajaran adalah

cara dalam mengimplementasikan metode pembelajaran. Taktik pembelajaran adalah gaya dalam melaksanakan metode pembelajaran. Model pembelajaran adalah bentuk dari pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir.

Dalam proses pembelajaran hasil belajar atau prestasi belajar juga sangat berperan penting baik itu terhadap siswa atau orang tua siswa. Dalam kegiatan pembelajaran ada beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi belajar atau hasil belajar siswa, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal mencakup fisik (panca indera dan fisik umumnya), dan psikologis, meliputi: (a) variabel non kognitif, minat, motivasi, dan kepribadian; (b) kemampuan kognitif; kemampuan khusus (bakat) dan kemampuan umum (intelektensi). Faktor eksternal mencakup fisik dan sosial (Mudjiran, 2007: 56). Fisik meliputi kondisi tempat belajar, sarana dan prasarana belajar, materi pelajaran, dan suasana lingkungan belajar. Sosial meliputi dukungan sosial dan pengaruh budaya.

Pembelajaran fisika dalam kurikulum 2013 merupakan suatu proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa. Pendekatan saintifik mengarahkan siswa dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode ilmiah. Siswa juga diharapkan mampu mencari informasi-informasi terbaru dari berbagai sumber, baik yang ada di sekolah maupun di luar sekolah melalui observasi dan dilanjutkan dengan penyelidikan. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik berpusat pada siswa, sehingga dapat merangsang perkembangan pengetahuan dan keterampilan siswa.

Pembelajaran fisika pada kurikulum 2013 mendasar pada konsep bahwa pembelajaran merupakan suatu pengembangan potensi dan karakter siswa sebagai hasil sinergi antara pendidikan yang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat. Proses pembelajaran fisika pada kurikulum 2013 memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kompetensi yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi dalam kesejahteraan umat manusia.

Berdasarkan Kurikulum 2013, pembelajaran fisika di SMA/MA merupakan bagian dari IPA yang tumbuh dan berkembang, berdasarkan hasil penyelidikan tentang fakta di alam yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah metode ilmiah yang dilaksanakan secara kontekstual dan ilmiah (Putra, 2018: 195). Tujuan dari pembelajaran fisika itu sendiri yaitu mencari keteraturan dalam pengamatan manusia di alam. Penemuan atau perumusan merupakan suatu cara untuk menjelaskan dan mengatur pengamatan. Teori merupakan inspirasi manusia yang datang dari hasil pemikiran dan tidak diturunkan dari pengamatan (Giancoli, 2001: 2). Strategi, model dan pendekatan yang dipakai dalam pembelajaran diperlukan untuk mencapai semua kompetensi dalam kurikulum tersebut. Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil penilaian selama dan sesudah proses pembelajaran.

Tujuan pembelajaran fisika menurut Permendikbud No 59 tahun 2014:

1. Menambah keimanan siswa dengan menyadari hubungan keteraturan, keindahan alam, dan kompleksitas alam dalam jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, ulet, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli

- lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap ilmiah dan melakukan percobaan dan berdiskusi.
3. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
  4. Memupuk sikap ilmiah yang jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerjasama dengan orang lain.
  5. Mengembangkan pengalaman untuk menggunakan metode ilmiah dalam merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
  6. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
  7. Mengamati konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tujuan dari pembelajaran fisika menekankan pada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Pembelajaran dengan metode ilmiah bertujuan agar pada diri siswa tertanam sifat-sifat ilmiah. Supaya tujuan pembelajaran fisika dapat tercapai dengan baik, maka perlu didukung dengan sarana dan prasarana yang menunjang, salah satunya bahan ajar fisika.

## **2. Bahan Ajar**

Dalam memudahkan guru mengajar di kelas, dan memudahkan siswa dalam menerima pembelajaran di kelas, perlu ada sumber belajar yang menjadi pendukung baik bagi siswa maupun guru dalam proses pembelajaran, sehingga perlu pengorganisasian materi ajar dalam sumber belajar ke dalam bentuk bahan ajar. Bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan (Nurdyansyah, 2018: 2). Bahan ajar juga

dapat didefinisikan sebagai *tool* yang esensial dan penting yang diperlukan untuk pembelajaran dan belajar untuk mendorong efisiensi guru dan untuk meningkatkan kinerja siswa (Olayinka, 2016; Saad, 2017). Disisi lain, bahan ajar juga didefinisikan sebagai objek yang membantu guru untuk menyajikan pembelajaran secara logis dan terurut kepada siswa (Akpan, 2017; Ajoke, 2017). Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang dapat mendukung proses pembelajaran di kelas.

Fungsi bahan ajar dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu fungsi bahan ajar dalam pembelajaran klasikal, pembelajaran individual, dan pembelajaran kelompok. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran klasikal yaitu sebagai sumber informasi serta pengawas dan pengendali proses pembelajaran. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual yaitu sebagai media utama dalam pembelajaran, dan penunjang media individual lainnya. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok yaitu sebagai bahan yang terintegrasi dengan proses belajar kelompok, dan pendukung utama dalam pembelajaran (Prastowo, 2014: 140). Bahan ajar membantu siswa yang memiliki karakter berbeda-beda sebagai tolak ukur dalam pencapaian kompetensi yang hendak dicapainya.

Bahan ajar memegang peranan penting dalam proses belajar dan pembelajaran (Effiong, 2015; Adelodun, 2015). Peran utama bahan ajar adalah untuk membuat pembelajaran menarik, praktis, realistik, dan bermakna (Olayinka, 2016; Zhang, 2013). Peran kedua adalah untuk meningkatkan hasil belajar, menghemat waktu, meningkatkan minat siswa, dan memfasilitasi daya ingat siswa (Awolaju, 2016). Peran ketiga adalah untuk mengembangkan kepercayaan diri,

aktualisasi diri, dan motivasi siswa (Olayinka, 2016; Nura, 2016). Peran lain dari bahan ajar adalah untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai dalam proses pembelajaran (Saglam, 2011). Peran dari bahan ajar adalah sebagai penunjang dalam proses pembelajaran sehingga dapat terpenuhi kompetensi yang akan dicapai.

Pengembangan bahan ajar berdasarkan Depdikans (2008) memiliki manfaat, diantaranya: pertama, diperoleh bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan belajar siswa; kedua, tidak bergantung pada buku teks; ketiga, bahan ajar kaya akan sumber karena dikembangkan dari berbagai referensi; keempat, menambah khasanah pengetahuan dan guru dalam menulis bahan ajar; kelima, bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dan siswa, sehingga siswa akan lebih percaya terhadap gurunya.

Bahan ajar dapat dikelompokkan dalam empat jenis, yaitu pertama bahan pandang seperti buku, *handout*, modul, lembar kerja siswa, brosur, dan non cetak seperti model/maket. Kedua, bahan ajar dengar seperti kaset, radio, piringan hitam. Ketiga, bahan ajar pandang-dengar seperti *video compact disk film*. Keempat, bahan ajar multimedia interaktif seperti *compact disk* (CD), dan bahan ajar berbasis WEB (Daryanto, 2014:173). Bahan ajar yang sering digunakan di sekolah berupa buku dan lembar kerja siswa.

Struktur bahan ajar itu sendiri menurut Depdiknas (2008: 8) paling tidak mencakup antara lain:

- a. Petunjuk belajar (Petunjuk siswa/guru)
- b. Kompetensi yang akan dicapai

- c. *Content* atau isi materi pembelajaran
- d. Informasi pendukung
- e. Latihan-latihan
- f. Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK)
- g. Evaluasi
- h. Respon atau balikan terhadap hasil evaluasi

Petunjuk belajar berisi arahan atau panduan saat akan memulai pembelajaran, namun pada bagian petunjuk belajar juga dimasukan petunjuk penggunaan bahan ajar karena bahan ajar yang dihasilkan bermuatan literasi baru dan bencana. Kompetensi yang akan dicapai berisi indikator-indikator yang akan dicapai berdasarkan KD pembelajaran. Isi materi pembelajaran memuat konteks-konteks materi yang berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga siswa dapat mengaitkannya. Informasi pendukung berisi info sains yang berhubungan dengan materi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan minat baca siswa. Latihan-latihan berisi uji pemahaman mengenai materi yang terdapat bahan ajar. Kegiatan dan petunjuk kerja memuat literasi baru yaitu literasi teknologi, data, dan manusia serta memuat literasi bencana. Evaluasi merupakan uji pemahaman siswa terkait materi pada bahan ajar. Soal-soal pada evaluasi mengandung literasi baru dan bencana supaya mampu meningkatkan kemampuan literasi siswa. Respon dari hasil evaluasi berupa refleksi atau balikan dari materi yang diuji.

Bahan ajar sebaiknya dibuat oleh guru sendiri. Untuk mengembangkan bahan ajar, referensi dapat diperoleh baik dari pengalaman atau informasi pengetahuan yang didapat, buku-buku, serta media pendukung lainnya. Sumber belajar sangat berlimpah ditemukan sekarang ini, sebagai guru pengembangan bahan ajar tetap perlu dilakukan. Semakin banyak bahan, maka akan semakin

membuat siswa bingung mencari pedoman baginya, sehingga perlu pengembangan bahan ajar oleh guru agar jadi pedoman siswa.

### **3. Literasi Baru dan Literasi Bencana**

Literasi berasal dari Bahasa Latin *littera* (huruf) yang pengertiannya melibatkan penguasaan sistem-sistem tertulis dan konveksi-konveksi yang menyertainya. Literasi merupakan penggunaan praktik-praktik situasi sosial, historis, serta kultural dalam menciptakan dan menginterpretasikan makna melalui teks (Johar, 2012: 32). Dalam literasi kemampuan bernalar yang diterapkan harus sistematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat dalam menjelaskan serta memprediksi fenomena. Resmini (2013) mengatakan bahwa seseorang disebut *literature* apabila ia memiliki pengetahuan hakiki pada setiap aktivitas dalam masyarakat, dan pengetahuan yang dicapainya dengan membaca, menulis, dan menghitung memungkinkan untuk dimanfaatkan bagi dirinya sendiri dan perkembangan masyarakat.

Pentingnya kesadaran berliterasi sangat membantu seseorang dalam menangani persoalan. Melalui kemampuan literasi, seseorang tidak hanya memperoleh ilmu pengetahuan tetapi juga mendokumentasikan sepenggal pengalaman yang menjadi rujukan di masa yang akan datang (Irianto, 2017: 641). Literasi berhubungan dengan suatu kompetensi dalam suatu bidang. Sebagai contoh, literasi membaca adalah kemampuan membaca pada suatu level fungsional (Asrizal, 2017: 3). Literasi menjadi kecakapan hidup yang mendukung kompetensi-kompetensi yang dimiliki. Kompetensi dapat saling mendukung

apabila generasi muda melek dan dapat memilah informasi yang dapat mendukung keberhasilan mereka.

Indonesia sekarang berada dalam era reformasi yang identik dengan era literasi. Literasi sekarang tidak hanya menuntut membaca, menulis, dan menghitung, tetapi juga melek akan teknologi dan peka terhadap lingkungan sekitar. Dalam menyiapkan generasi emas Indonesia tahun 2045, maka penggunaan literasi lama, seperti: membaca, menulis, menghitung harus diselaraskan dengan perkembangan zaman (Suwardana, 2017: 107). Untuk itu, pada era revolusi industri 4.0 ini muncul gagasan mengenai literasi baru dan literasi bencana untuk menyongsong era disrupsi (Hanum, 2019: 799).

Literasi lama merupakan literasi yang telah lama mengakar pada bangsa Indonesia. Literasi bangsa Indonesia sejak dahulu merupakan kebudayaan membaca, menulis dan menghitung. Kegiatan literasi lama bukan sekedar menggoreskan lambang atau mengeja bahasa, melainkan ada kebermanaan disetiap aktivitasnya (Damayantie, 2010: 5). Budaya berliterasi yang sejak lama mengakar pada bangsa ini tidak serta merta menjadikan bangsa ini memiliki eksistensi literasi yang membanggakan. Tingkat literasi bangsa Indonesia masih tergolong rendah..

Literasi baca-tulis merupakan kemampuan membaca dan menulis, mengolah dan memahami informasi saat melakukan proses membaca dan menulis, serta kemampuan menganalisis, menanggapi, dan menggunakan bahasa (Saryono, 2017: 6). Literasi hitung merupakan kemampuan dan kecakapan dalam menggunakan angka dan simbol-simbol matematika yang dapat ditampilkan

dalam bentuk grafik, bagan, dan lain-lain (Han, 2017: 3). UNESCO menyatakan bahwa kemampuan literasi baca tulis hitung merupakan titik pusat kemajuan.

Literasi baru merupakan penyempurnaan literasi lama dalam menghadapi abad 21. Literasi baru adalah literasi usaha untuk mendapatkan pengetahuan dan menjawab tantangan zaman dengan aspek kompetensi literasi data, teknologi dan manusia. Aspek yang terdapat pada literasi baru berupa data, teknologi, dan manusia harus memanfaatkan dan mengolah data, menerapkannya ke dalam teknologi dan harus memahami penggunaan teknologi (Ibda, 2018: 4). Gerakan literasi baru dapat diintegrasikan dengan melakukan penyesuaian kurikulum dan sistem pembelajaran sebagai respon terhadap era revolusi 4.0 (Yahya, 2018: 14). Respon pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk SMA adalah pembelajaran abad 21 yang memuat literasi baru.

Literasi data terkait kemampuan membaca data, menulis data, dan mengarsipkan data (Rozak, 2018). Data harus dapat dipahami secara luas, tidak hanya berupa kuantitatif, tetapi juga kualitatif. Secara spesifik, literasi data dapat diartikan sebagai kemampuan membaca data, menganalisis data, dan menggunakan informasi di dunia digital.

Literasi data secara umum memiliki empat indikator. Indikator literasi data secara umum yaitu membaca data, menganalisis data, mengkomunikasikan hasil analisis data, dan membuat kesimpulan berpikir berdasarkan data (Anggaira, 2019: 4). Indikator literasi data yang lain yaitu, membaca data, mengumpulkan data, menganalisis data, mengkomunikasikan informasi dalam mengkomunikasikan hasil analisis data, dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.

Literasi teknologi adalah kemampuan memahami cara kerja mesin, komputer, aplikasi teknologi, dan bekerja berbasis produk untuk mendapatkan hasil maksimal (Ibda, 2018: 36). Literasi teknologi merupakan tindak lanjut dari literasi digital yang menekankan pentingnya pengenalan *cyber media*, media sosial, layanan pesan yang harus dipilah serta dipilih (Anggaira, 2019: 36). Implementasi dari literasi teknologi dapat dilakukan melalui komputer, internet, dan telepon selular.

Literasi teknologi secara umum memiliki dua indikator yaitu, memahami cara kerja mesin, dan aplikasi teknologi (Haryono, 2018: 12). Indikator lain literasi teknologi yaitu kemampuan memahami hasil karya teknologi manusia, mampu menghubungkan sains dengan teknologi, kemampuan menggunakan komputer dan virtual laboratorium (Saliruddin, 2010: 768). Pengembangan dari indikator literasi yang telah ada berupa kemampuan menset eksperimen, menggunakan alat ukur, menentukan variabel bebas, menentukan variabel terikat, menentukan variabel kontrol, dan mampu dalam memanfaatkan internet.

Keterampilan literasi manusia selaras dengan visi Gerakan Literasi Nasional (GLN) yang di dalamnya mendorong penguasaan literasi yang ditekankan pada literasi abad 21. Keterampilan abad 21 yaitu berkomunikasi, berkolaborasi, berpikir kritis, dan berpikir kreatif (Ibda, 2018: 56). Dalam literasi manusia, seseorang harus diharuskan memiliki keterampilan kepemimpinan, keterampilan berbudaya, keterampilan kepribadian, dan keterampilan kewirausahaan.

Komponen dari literasi manusia ada empat. Empat komponen literasi manusia yaitu kemampuan dalam berkomunikasi, kemampuan dalam kolaborasi,

kemampuan dalam berpikir kritis, kemampuan dalam berpikir kreatif (Anggaira, 2019: 36). Dari empat komponen literasi manusia, dapat diturunkan menjadi beberapa indikator.

Kemampuan berkomunikasi adalah kemampuan dalam memilih perilaku pencapaian pesan. Kemampuan dalam berkomunikasi dapat dibagi menjadi dua, yaitu kemampuan dalam berkomunikasi lisan dan kemampuan berkomunikasi tulisan. Kemampuan berkomunikasi secara lisan dapat diartikan sebagai kemampuan berkomunikasi melalui suara. Kemampuan berkomunikasi secara tulisan melalui sebuah pelaporan yang ditulis.

Kemampuan berkomunikasi tulisan dapat diturunkan menjadi beberapa indikator. Indikator berkomunikasi tulisan ada 5. Lima indikator tersebut adalah menggunakan kalimat yang benar dan efektif, menggunakan alinea yang tepat, menggunakan tanda baca yang tepat, menggunakan kata hubung yang tepat, dan menggunakan huruf kapital (Kurniawan, 2015: 23).

Kemampuan dalam berkolaborasi yaitu kemampuan dalam berkerjasama dalam tim. Dalam berkolaborasi diharapkan terjadinya saling tukar pemikiran antar anggota tim. Kemampuan berkolaborasi juga dapat memperkuat hubungan antar anggota tim.

Kemampuan dalam berkolaborasi terdiri dari beberapa indikator. Indikator dari kemampuan berkolaborasi ada dua. Indikator tersebut adalah berkerjasama dalam kelompok, dan tanggung jawab (Sunardi, 2017: 205).

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan dalam merespon suatu konsep yang diterima. Respon yang diharapkan adalah kemampuan dalam

mengevaluasi secara sistematis. Tujuan dari berpikir kritis adalah membuat keputusan secara rasional dalam memutuskan suatu masalah.

Kemampuan berpikir kritis terdiri dari beberapa indikator. Indikator dari kemampuan berpikir kritis ada enam. Indikator tersebut adalah mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, mencari solusi/alternatif, mendefinisikan istilah, mencari alasan, dan memecahkan masalah (Afrizon, 2012).

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan dalam menciptakan hal-hal baru. Kemampuan berpikir kreatif juga dapat diartikan sebagai kemampuan individu dalam memikirkan apa yang telah dipikirkan orang, sehingga individu tersebut dapat mengerjakan apa yang belum dikerjakan orang. Berpikir kreatif dapat terwujud jika ada dukungan dari lingkungan, dan dorongan dari diri sendiri.

Berpikir kreatif terdiri dari beberapa indikator. Indikator berpikir kreatif ada lima. Indikator tersebut adalah mempunyai banyak gagasan, mempunyai banyak pertanyaan, mempunyai banyak jawaban, mempunyai banyak cara, dan mempunyai banyak saran (Choridah, 2013: 198).

Bencana merupakan sebuah konstruksi sosial dimana bencana ini adalah bertemunya sebuah ancaman yang berupa fenomena alam atau buatan. Bencana alam terjadi apabila masyarakat mempunyai tingkat pengetahuan atau kemampuan lebih rendah dibandingkan dengan ancaman yang mungkin terjadi (Wulansari, 2017: 407). Bencana alam tidak bisa dihindari karena letak geografis Indonesia yang menyebabkan Indonesia mudah diguncang oleh bencana alam.

Wilayah Indonesia secara geologis dilalui oleh dua jalur pegunungan muda dunia yaitu Pegunungan Mediterania di sebelah barat dan Pegunungan Sirkum

Pasifik disebelah timur. Indonesia banyak memiliki gunung api aktif sehingga rawan terjadi bencana (Wati, 2015: 109). Bencana alam yang sering terjadi di wilayah Indonesia antara lain: banjir, kemarau panjang, tsunami, gempa bumi, gunung berapi, dan tanah longsor.

Efek dari bencana sendiri mengakibatkan penderitaan. Penderitaan yang ditimbulkan seperti korban manusia, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, sarana dan prasarana serta dapat menimbulkan gangguan terhadap kehidupan dan penghidupan masyarakat. Menanggulangi bencana tidak bisa dilakukan mendadak, melainkan butuh persiapan yang harus dilakukan jauh sebelum bencana terjadi sehingga mampu mengurangi kerugian yang ditimbulkan (Anggraini, 2017: 20). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi efek dari bencana itu sendiri dengan memperdayakan siswa terhadap bencana melalui pembelajaran di sekolah dengan mengintegrasikan materi bencana ke dalam salah satu mata pelajaran.

Untuk meningkatkan kemampuan mitigasi bencana siswa maka diperlukan studi literasi bencana. Studi literasi bencana adalah cara melihat bagaimana pemahaman dan keterampilan siswa dalam menghadapi bencana (Muktaf, 2017: 4-9). Perlunya literasi bencana untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam membaca, memahami, dan menggunakan informasi untuk membuat keputusan yang tepat dan mengikuti instruksi dalam konteks mitigasi, persiapan, tanggapan, dan pemulihan dari bencana.

Indikator literasi bencana yang diterapkan dalam pembelajaran fisika yaitu kemampuan siswa dalam membaca informasi mengenai bencana, memahami

informasi bencana, mampu menggunakan informasi yang didapat, dan dapat mengikuti instruksi sebelum terjadi bencana, saat terjadi bencana, dan setelah terjadi bencana (Muktaf, 2017: 4). Bencana alam yang diintegrasikan ke dalam materi fisika digolongkan berdasarkan fakta dan metakognitif. Fakta dimana semua topik bencana merupakan kejadian nyata dan dapat dirasakan atau dilihat langsung oleh peserta didik. Metakognitif dimana peserta didik dapat menilai sendiri secara kondisional pengetahuan kebencanaan dan kemampuan mitigasi bencana yang dimiliki (Arif, 2018: 118). Bencana alam yang dikaitkan dalam pembelajaran adalah bencana alam yang sering terjadi di lingkungan siswa, sehingga siswa lebih mudah dalam memahaminya.

#### **4. Materi Fluida**

Fluida adalah zat yang dapat mengalir dan berubah bentuk jika diberi tekanan (Handayani, 2009: 110). Zat cair dan gas merupakan jenis fluida. Berdasarkan keadaan fisis fluida terbagi dua, yaitu fluida statis dan fluida dinamis (Nurachmandani, 2009: 195).

##### **a. Fluida Statis**

Fluida adalah zat yang dapat mengalir. Kata statis dapat diartikan sebagai keadaan diam. Fluida statis adalah fluida atau zat alir yang diam Fluida statis adalah fluida atau zat alir yang diam (Nurachmandani, 2009: 195).

##### **1) Tekanan Hidrostatik**

Tekanan adalah besar gaya yang bekerja setiap satuan luas bidang dimana gaya tersebut bekerja.

$$P = \frac{F}{A} \dots \dots \dots (1)$$

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan oleh berat badan.

$$P = \rho gh \dots \dots \dots (2)$$

Penerapan tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari yaitu: manometer pipa terbuka, barometer, dan pengukur tekanan ban (Haryadi, 2009: 142-143). Manometer pipa terbuka merupakan alat pengukur tekanan gas yang paling sederhana. Barometer air raksa digunakan untuk mengukur tekanan atmosfer. Pengukur tekanan ban digunakan saat mengukur tekanan udara di dalam ban dengan cara menekan ujungnya pada pentil ban (Palupi, 2009: 212-213).

## 2) Prinsip Pascal

Prinsip Pascal berbunyi: tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan sama besar.

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \dots \dots \dots (3)$$

Penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada dongkrak hidrolik, mesin hidrolik, dan rem hidrolik. Prinsip kerja dari dongkrak hidrolik yaitu saat penghisap kecil diberi gaya tekan, gaya tersebut akan diteruskan oleh fluida (minyak) yang terdapat di dalam pompa. Akibatnya minyak dalam dongkrak akan menghasilkan gaya angkat pada penghisap besar dan dapat mengangkat beban di atas (Saripuddin, 2009: 147-148).

Mesin hidrolik memiliki prinsip kerja yang mirip dengan dongkrak hidrolik. Perbedaannya terletak pada perbandingan luas penampang penghisap yang digunakan. Rem hidrolik digunakan pada mobil. Ketika menekan pedal rem, gaya yang diberikan pada pedal akan diteruskan ke silinder utama yang berisi minyak rem. Minyak rem akan menekan bantalan rem yang dihubungkan pada sebuah

piringan logam sehingga timbul gaya gesekan antara bantalan rem dengan piringan logam, gaya gesek akan menghentikan putaran roda.

### 3) Prinsip Archimedes

Prinsip Archimedes berbunyi: jika benda dimasukkan dalam fluida maka benda akan merasakan gaya apung yang besarnya sama dengan berat fluida yang dipindahkan.

$$F_A = \rho_a g V_T \dots \dots \dots (4)$$

Penerapan dari prinsip Archimedes dalam kehidupan sehari-hari adalah hidrometer, kapal selam, dan balon udara. Hidrometer digunakan untuk memeriksa akumulator mobil dengan cara membenamkan hidrometer ke dalam larutan asam akumulator. Kapal selam dapat mengapung karena memiliki tangki pemberat di dalam lambungnya yang berfungsi mengatur kapal selam agar dapat terapung, melayang, dan tenggelam. Balon udara dapat mengapung di udara karena udara panas di dalam balon lebih ringan daripada di luar balon (Saripudin, 2009: 151-153).

### 4) Tegangan Permukaan, Kapilaritas, dan Viskositas

Tegangan permukaan didefinisikan sebagai besarnya gaya yang dialami oleh setiap satuan panjang pada permukaan zat cair.

$$\gamma = \frac{F}{l} \dots \dots \dots (5)$$

Kapilaritas adalah naiknya permukaan zat cair pada benda yang disebabkan oleh gaya kohesi dan tegangan permukaan.

$$y = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho g r} \dots \dots \dots (6)$$

Peristiwa kapilaritas disebabkan oleh gaya adhesi dan kohesi yang menentukan tegangan permukaan zat cair. Tegangan permukaan akan mempengaruhi besar kenaikan atau penurunan zat cair dalam pipa kapiler. Contoh kejadian kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari yaitu naiknya minyak tanah melalui sumbu kompor sehingga kompor bisa dinyalakan, kain dan kertas isap dapat menghisap cairan, air dari akar dapat naik pada batang pohon melalui pembuluh kayu.

Viskositas merupakan ukuran kekentalan zat cair (Indrajit, 2009: 146-151).

$$\eta = \frac{2r^2g}{9v}(\rho_b - \rho_f) \dots \dots \dots (7)$$

Salah satu bencana alam yang berhubungan dengan fluida statis adalah jebolnya tanggul Situ Gintung (Wahyana, 2016: 13-15). Jebolnya tanggul Situ Gintung berkaitan dengan titik kerja gaya pada bendungan dan jumlah debit air pada bendungan. Titik kerja gaya bendungan adalah 1/3 tinggi bendungan, sehingga bendungan semakin tebal dibuat pada bagian bawah.

#### b. Fluida Dinamis

Fluida merupakan zat yang mengalir. Kata dinamis dapat diartikan sebagai hal yang terus menerus berubah. Fluida dinamis yaitu zat yang mengalir secara terus menerus dan zat alirnya berubah (Nurachmandani, 2009: 195).

##### 1) Fluida Ideal

Fluida ideal merupakan fluida yang inkompresibel atau fluida yang kerapatannya sulit diubah dan tidak memiliki gesekan dalam (viskositas). Fluida inkompresibel merupakan fluida yang kerapatannya sulit diubah dan tidak memiliki gesekan dalam. Gas merupakan fluida inkompresibel yang mana jika

terjadi perbedaan tekanan antara suatu tempat dengan tempat lain tidak jauh berbeda (Indrajit, 2009: 152).

## 2) Persamaan Kontinuitas

Persamaan kontinuitas menghubungkan kecepatan fluida disuatu tempat dengan tempat lain. Pada tabung alir, fluida masuk dan keluar melalui mulut-mulut tabung (Nurachmandani, 2009: 217). Fluida tidak boleh masuk dari sisi tabung karena dapat menyebabkan terjadinya perpotongan garis-garis alir fluida.

$$A_1v_1 = A_2v_2 \dots \dots \dots (8)$$

Penerapan persamaan kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari dapat dijumpai ketika menyiram tanaman. Lebar ujung selang yang digunakan mempengaruhi jarak pancaran dan kecepatan pancaran air yang keluar dari selang. Jika ujung selang dipersempit, maka kecepatan aliran air yang keluar dari selang akan cepat dan jarak pancarannya jauh, begitu juga sebaliknya.

## 3) Persamaan Bernoulli

Persamaan Bernoulli menyatakan bahwa tekanan, energi kinetik per satuan volume, dan energi potensial per satuan volume memiliki nilai yang sama disetiap titik sepanjang aliran fluida ideal (Saripuddin, 2009: 159)

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2 \dots \dots \dots (9)$$

Penerapan dari persamaan Bernoulli ini adalah Teorema Torricelli pada tangki berlubang, venturimeter, tabung pitot, gaya angkat sayap pada pesawat terbang, dan alat penyomprot nyamuk (Nurachmandani, 2009: 222-230). Teorema Torricelli pada tangki berlubang, yaitu teorema untuk mengukur kecepatan aliran air yang keluar dari tangki berlubang, serta menghitung waktu dan jarak pancaran

air dari lubang pada tangki. Tabung venturimeter adalah alat yang dipasang pada suatu pipa aliran untuk mengukur kelajuan zat cair. Tabung pitot adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur kelajuan gas. Pesawat terbang dapat terangkat ke udara karena kelajuan udara yang melalui sayap pesawat. Supaya pesawat dapat terangkat ke udara, maka kelajuan aliran udara pada bagian atas pesawat lebih besar dari bawah pesawat, dan tekanan udara pada bagian atas pesawat harus lebih kecil dari bagian bawah pesawat. Pada alat penyemprot nyamuk, ketika tekanan atmosfer pada permukaan cairan turun, cairan akan dipaksa naik ke atas tabung sehingga semburan udara berkelajuan tinggi meniup cairan dan cairan dikeluarkan sebagai semburan halus.

Bencana alam yang memiliki kaitan dengan fluida dinamis salah satunya adalah tsunami. Air laut tidak pernah diam. Gerakan air laut secara fisik di samping pengaruh angin juga dipengaruhi oleh perbedaan kadar garam yang dikandungnya (Wahyana, 2016: 15-16). Karakteristik gelombang ditentukan oleh perbedaan kedalaman dan bentuk lekuk pantai, sehingga deburan ombak yang sampai ke pantai datang secara teratur dan periodik.

Gerakan vertikal pada kerak bumi dapat mengakibatkan dasar laut naik atau turun secara tiba-tiba, yang mengakibatkan gangguan kesetimbangan air yang berada di atasnya. Hal ini mengakibatkan terjadinya aliran energi air laut, yang ketika sampai di pantai menjadi gelombang besar yang mengakibatkan terjadinya tsunami (Sugito, 2008: 7). Kecepatan gelombang tsunami tergantung pada kedalaman laut dan kecepatannya bisa mencapai ratusan kilometer per jam.

Apabila gelombang tsunami mencapai pantai, kecepatannya akan menjadi kurang lebih 50 km/jam dan energinya sangat merusak daerah pantai yang dilaluinya.

## **5. Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan pencapaian yang diperoleh siswa setelah mengikuti pembelajaran dalam jangka waktu tertentu. Hasil belajar adalah kemampuan tertentu yang dikuasai siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar (Sjukur, 2012: 372). Hasil belajar dapat memberikan pengaruh terhadap pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa.

Hasil belajar terdiri dari beberapa aspek. Aspek hasil belajar ada tiga, yaitu aspek sikap, aspek pengetahuan, dan aspek keterampilan (Permendikbud No 23, 2016). Ketiga aspek tersebut dapat diketahui dengan melakukan penilaian di dalam dan di luar jam pelajaran.

Aspek sikap merupakan aspek yang berhubungan dengan tingkah laku siswa. Contoh aspek sikap yaitu, motivasi belajar, fokus perhatian dalam pembelajaran, disiplin, menghargai guru dan teman, serta hubungan sosial (Sudjana, 2009: 30). Pada aspek sikap juga terdapat aspek sosial. Aspek sosial tidak hanya di dalam proses pembelajaran, tetapi juga dilihat di luar jam pelajaran. Indikator aspek sikap yang diamati selama proses pembelajaran adalah sikap disiplin, sikap percaya diri, sikap jujur, sikap kerja sama, sikap tanggung jawab, dan sikap toleransi (Alimuddin, 2014: 26).

Aspek pengetahuan adalah kemampuan siswa berpikir terkait materi pembelajaran. Terdapat enam jenjang proses berpikir. Keenam jenjang tersebut adalah kemampuan menghafal, kemampuan memahami, kemampuan menerapkan,

kemampuan menganalisis, kemampuan mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi dalam pembelajaran.

Aspek keterampilan tampak melalui kemampuan siswa dalam proses saintifik (Sudjana, 2009: 30). Proses saintifik yang diamati selama eksperimen ada empat. Keempat proses saintifik tersebut yaitu: kemampuan dalam membaca data, kemampuan mengumpulkan data, kemampuan menganalisis data, dan kemampuan membuat kesimpulan.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian pertama oleh Asrizal dkk (2017). Judul penelitiannya yaitu “Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII”. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai literasi digital siswa dalam bentuk literasi fungsional, literasi saintifik, dan literasi visual masih rendah.

Penelitian relevan selanjutnya diteliti oleh Hanum dkk (2019). Judul penelitiannya yaitu “Pengembangan LKS Berbasis Konflik Kognitif Terintegrasi Literasi Baru Pada Materi Fluida Untuk Siswa SMA Kelas XI”. Model yang digunakan yaitu model plomp. Hasil analisis data menunjukkan bahwa peningkatan kualitas pengajaran di kelas yang memunculkan kemampuan literasi baru berbasis konflik kognitif sangat diperlukan untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa.

Penelitian mengenai literasi bencana alam diteliti oleh Anggraini dkk (2017). Judul penelitiannya yaitu “Pengembangan Modul Fisika Materi Gelombang Berbasis Kebencana Alam di SMA”. Metode yang digunakan yaitu

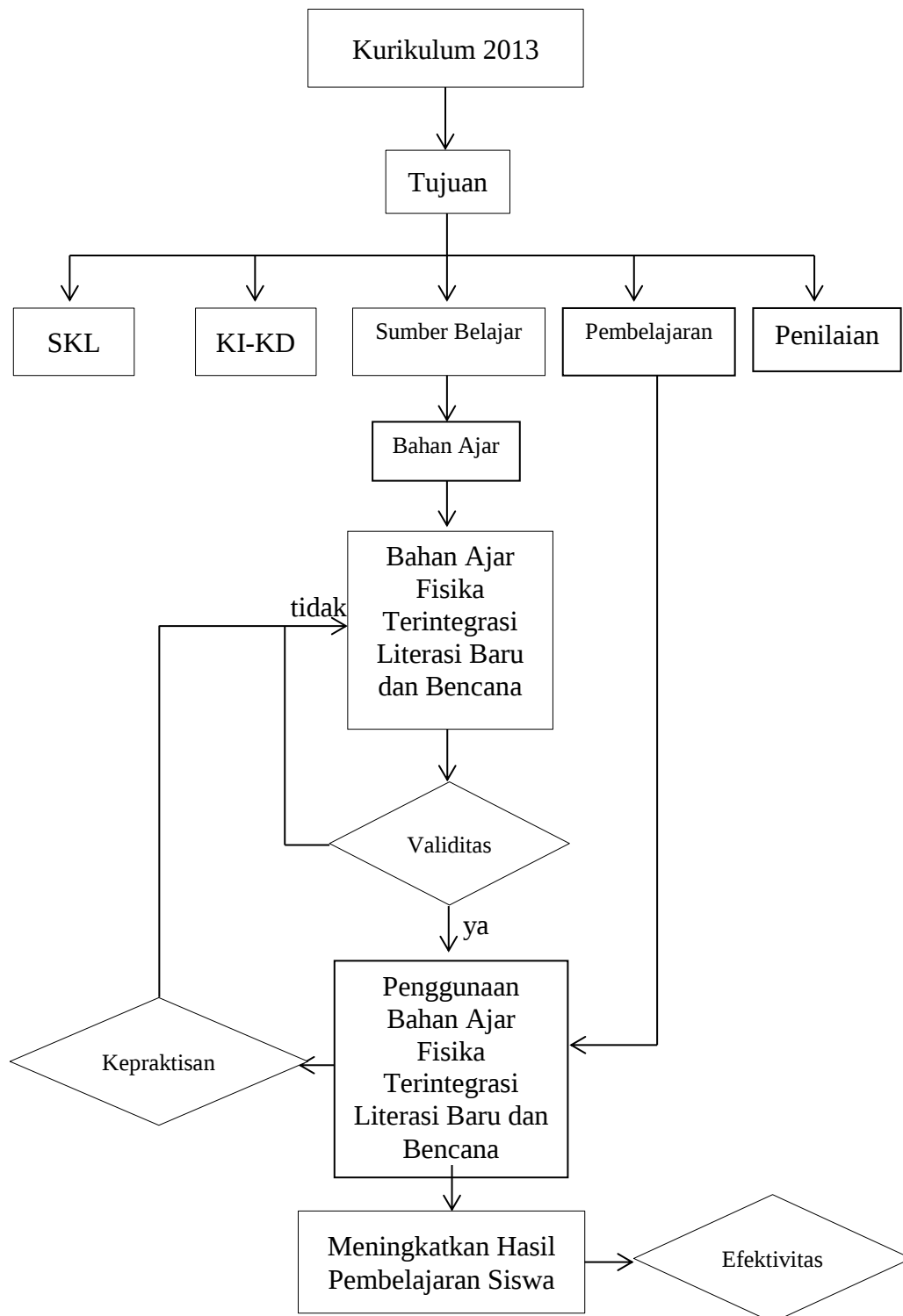
penelitian pengembangan, Hasil penelitiannya menunjukan bahwa adanya peningkatan sikap tanggap bencana dari siswa, sehingga modul mengenai bencana alam ini perlu diterapkan di sekolah-sekolah.

Pada penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian relevan. Pertama, bahan ajar yang dibuat terintegrasi literasi baru dan bencana. Kedua, materi pembelajaran fisika dalam bahan ajar mencakup materi fluida. Ketiga, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMA.

### **C. Kerangka Berpikir**

Tujuan Kurikulum 2013 revisi yaitu untuk menyelaraskan SKL, KI-KD, pembelajaran, penilaian, dan buku teks. Pada Kurikulum 2013 revisi 2017 ada tiga hal yang dikuatkan, diantaranya penguatan pendidikan karakter, penguasaan literasi, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan prinsip pembelajaran, keberhasilan dalam pembelajaran dapat tercapai dari berbagai faktor salah satunya yaitu bahan ajar. Bahan ajar merupakan salah satu penunjang dalam belajar untuk memudahkan guru menyampaikan materi Fisika di kelas kepada siswa. Bahan ajar memberikan kontribusi besar dalam keberhasilan pembelajaran, dimana siswa dalam pembelajaran dituntut mempunyai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Bahan ajar yang telah dibuat diuji kevalidannya dahulu. Setelah dinyatakan valid, bahan ajar diuji kepraktisannya. Apabila bahan ajar praktis maka dilihat keefektifannya. Guru dapat melihat perbandingan kompetensi siswa yang dihasilkan dari penggunaan bahan ajar

sekolah dengan bahan ajar bermuatan literasi baru dan bencana. Berdasarkan kajian teoritis maka disusunlah kerangka berpikir seperti Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

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

Hipotesis merupakan dugaan sementara dari hasil penelitian. Hipotesis yang dirancang untuk aspek efektivitas. Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan hipotesis dari penelitian yaitu “terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang berarti sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana”.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Nilai validitas bahan ajar materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana sebesar 86,27 berada pada kategori baik sekali.
2. Nilai kepraktisan bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana menurut guru sebesar 95,17 berada pada kategori baik sekali dan menurut siswa sebesar 79,52 berada pada kategori baik.
3. Penggunaan bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana adalah efektif dalam pendekatan saintifik untuk meningkatkan aspek pengetahuan, aspek sikap, dan aspek keterampilan siswa. Ketiga kompetensi tersebut mengalami peningkatan sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar fisika materi fluida bermuatan literasi baru dan bencana.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan kendala yang ditemukan di lapangan, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut.

1. Guru dapat menggunakan bahan ajar fisika materi fluida bermuatan literasi baru dan bencana untuk mendukung proses pembelajaran fisika.

2. Siswa dapat menggunakan bahan ajar fisika materi fluida bermuatan literasi baru dan bencana untuk meningkatkan penguasaan materi dan pemahaman konsep pada proses pembelajaran fisika.
3. Peneliti lain dapat mengembangkan bahan ajar pada semua materi untuk siswa SMA kelas XI semester 1 atau semester 2. Peneliti lain juga dapat mengintegrasikan literasi lain selain literasi baru dan bencana. Dengan demikian dihasilkan bahan ajar yang lebih lengkap dari bahan ajar sebelumnya.
4. Materi pembelajaran pada penelitian ini yang terdapat dalam bahan ajar hanya terdiri dari dua materi diantara fluida statis dan fluida dinamis. Oleh karena itu, peneliti lain dapat mengembangkan penelitian pada materi pembelajaran lain.
5. Uji coba bahan ajar yang telah dilakukan pada penelitian ini hanya uji coba terbatas pada satu kelas. Peneliti lain dapat melakukan uji coba ke beberapa kelas sehingga dapat diperoleh kepraktisan dan keefektifan yang lebih maksimal.
6. Literasi yang diamati hanya literasi data dan berkomunikasi. Peneliti lain dapat mengamati literasi baru dan bencana lainnya sehingga dapat diperoleh keefektifan yang lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelodun, Adelowo, G., dan Babatunde, A. 2015. Instructional Resources as Determinants of English Language Performance of Secondary School High-Achieving Students in Ibadan, Oyo State, *Journal of Education and Practice*. Vol 6 (21), 195-200
- Afrizon, R., Ratnawulan, dan Fauzi, A. 2012. Peningkatan Perilaku Berkarakter dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model *Problem Based Instruction*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*
- Ajoke, A.R. 2017. The Importance of Instructional Materials in Teaching English as a Second Language. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*. Vol 6 (9)
- Akker, J.V. 1999. Principles and Methods of Development Research. In J. van den Akker, R. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen and Tj. Plomp (Eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training* (hlm. 1-14). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher
- Akpan, V.I., Okoli, A. C., Okpara, M., dan State, A. 2017. Effect of the use of Instructional Materials on Academic Performance of Pupils in Ikwuano Abia State. *International Journal of Trend in Research and Development*. Vol 4 (1)
- Alimuddin. 2014. Penilaian Dalam Kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional*. Vol 1 (1)
- Anggraini, S.D., Wahyuni, S., dan Aristya, P. 2017. Pengembangan Modul Fisika Materi Gelombang Berbasis Kebencanaan Alam Di SMA. *Jurnal Edukasi*. Vol IV (1)
- Anggaira, A.S. 2019. Literasi Terkini dalam Pembelajaran BIPA Pada Era Revolusi Digital. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pasca Sarjana Universitas PGRI Palembang*, 36
- Arif, M., dan Syaflita, D. 2018. Analisis Materi Pembelajaran Fisika Terintegrasi Bencana Alam Di Sumatera Barat. *Jurnal Geliga Sains*. Vol 6 (2)
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara

- Asrizal, Festiyed, Sumarmin, R. 2017. Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Eksakta Pendidikan*. Vol 1 (1)
- Awolaju, B. A. 2016. Instructional Materials as Correlates of Students Academic Performance in Biology in Senior Secondary Schools in Osun State. *International Journal of Information and Education Technology*. Vol 6 (9)
- Azwar, S. 1987. *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Liberty
- Choridah, D.T. 2013. Peran Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol 2 (2)
- Damayantie, A.R. Literasi Dari Era ke Era. Universitas Negeri Yogyakarta
- Daryanto, dan Dwicahyono. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PBH, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: GAVA MEDIA
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Djamas, D., dan Sari, S.Y.. 2014. *Perangkat Pembelajaran Strategi Pembelajaran Fisika*. Padang: UNP Press
- Effiong, Ekpo, O., dan Igiri, C. E. 2015. Impact of Instructional Materials in Teaching and Learning of Biology in Senior Secondary Schools in Yakurr LG A. *International Latters of Social and Humanistic Sciences*, 62, 27-33
- Fauzan, A., Plomp, T., dan Gravemeijer, K. 2013. *The Development of an RME based Geometry Course for Indonesian Primary Schools*. In T. Plomp and N. Niveen (Eds), *Education Design Research Part-B: Illustrative Cases*, 159-178. Enschede, The Netherlands: SLO
- Giancoli. 2001. *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga
- Han, W., Susanto, D., dkk. 2017. *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Jakarta: Kemendikbud
- Handayani, S., dan Damari, A. 2009. *Fisika Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Hanum, S.A., Mufit, F., dan Asrizal. 2019. Pengembangan LKS Berbasis Konflik Kognitif Terintegrasi Literasi Baru Pada Materi Fluida Untuk Siswa SMA Kelas XI. *Pillar Of Physics Education*. Vol 12 (4): 793 – 400

- Haryadi. 2009. *Fisika 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Haryono, S. 2018. Re-Orientasi Pengembangan SDM Era Digital Pada Revolusi Industri 4.0. *The National Conference on Management and Business (NCMAB) 2018*
- 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*. Vol 1 (1)
- Ibda, H. 2019. Pembelajaran Bahasa Indonesia Berwawasan Literasi Baru di Perguruan Tinggi dalam Menjawab Tantangan Era Revolusi Industri 4.0. *Jalabahasa*. Vol 15 (1)
- Indrajit, D. 2009. *Mudah dan Aktif Belajar Fisika Untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Irianto, P.O., dan Febrianti, L.Y. 2017. Pentingnya Penguasaan Literasi Bagi Generasi Muda Dalam Menghadapi MEA. *ELIC.*, 641
- Johar, R. 2012. Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Petualang*. Vol 1 (1)
- Kurniawan, D., Suyatna, A., dan Suana W. 2015. Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan Learning Content Development System Pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal FKIP UNILA*
- Matondang, Z. 2009. Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*. Vol 6 (1)
- Mudjiran. 2007. *Perkembangan Peserta Didik Bahan Belajar Pendidikan Tenaga Kependidikan Sekolah Menengah*. Padang: UNP Press
- Muktaf, Z. M. 2017. Disaste Literacy in Communication Perspective. *Pulish in International Conference and Call for Paper SILAT APIK PTM 2017*
- Nura, B. 2016. Effects of Instructional Materials (computer) in Promoting Secondary School Students Academic Performance in Computer Science in Kebbi State, Nigeria. *Journal of Advance Research in Social Science and Humanities*. Vol 2 (7)
- Nurachmandani, S. 2009. *Fisika 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

- Nurdyansyah, dan Toyiba, F. 2018. Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Terhadap Hasil Belajar Pada Madrasah Ibtidaiyah. *Eprints.umsida.ac.id*
- Nurul, Z. N., Afrizon, R., dan Asrizal. 2019. Hasil Validasi Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Saintifik Tema Peran Energi Bagi Makhluk Hidup Untuk Siswa SMP Kelas VII. *Pillar Of Physics Education*. Vol 12 (2)
- Olayinka, A.B. 2016. Effects of Instructional Materials on Secondary Schools Student's Academic Achievement in Social Studies in Ekiti State, Nigeria. *World Journal of Education*. Vol 6 (1)
- Palupi, D.S., Suharyanto, dan Karyono. 2009. *Fisika Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Permendikbud No 34 tahun 2014 tentang Pembelian Buku Kurikulum 2013 Oleh Sekolah
- Permendikbud No 59 tahun 2014 Standar Nasional Pendidikan
- Permendikbud No 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan.
- Prastowo, A. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana
- Putra, A. 2018. *Buku Ajar Perencanaan Pembelajaran Fisika*. Padang: Sukabina Press
- Resmini, N. 2013. *Orasi dan Literasi Dalam Pengajaran*. Jurnal. Universitas Pendidikan Indonesia
- Rozak, A. 2018. *Perlunya Literasi Baru Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0*. Uinjkt.Ac.Id
- Saad, K.M. 2017. Effects of Instructional Materials on Cognitive Achievement of Secondary School Students in Economics in Gombe State, Nigeria. *ATBU Journal of Science, Technology and Education*. Vol 5 (2)
- Saglam, H. I. 2011. An Investigation on Teaching Materials Used in Social Studies Lesson. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*. Vol 10 (1)
- Saliruddin. 2010. Aplikasi Teknolog Informatika dan Komunikasi (ICT) dalam Bidang Elektronika Digital. *JETC*. Vol 5 (1)

- Saripudin, A., Rustiawan, D., dan Suganda, A. 2009. *Praktis Belajar Fisika Untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusar Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Saryono, D. 2017. Kaum Muda, Pembentukan Karakter Dan Intelektualitas, Dan Peran Budaya Lokal, Pada Abad Pengetahuan. *International Seminar On Language, Literature, Art, and Culture (ISLLAC)*
- Sjukur, S. B. 2012. Pengaruh *Blended Learning* Terhadap Motivasi Belajar dan Hail Belajar Siswa Tingkat SMK, *Jurnal Pendidikan Vokas*. Vol 2
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito Bandung.
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sugito, N.T. 2008. *Tsunami*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta
- Sunardi, Kurniati, D., dkk. 2017. Pengembangan Indikator 4C yang Selaras Dengan Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Matematika SMA/MA Kelas X Semester 1. *AdMathEdu*. Vol 7 (2)
- Suwardana, H. 2017. Revolusi Industri 4.0 Berbasis Revolusi Mental. *JATI UNIK*. Vol 1 (2)
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wahyana. 2016. *Fisika Terapan*. Tangerang: Universitas Terbuka
- Wati, W. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Penanggulangan Bencana Tanah Longsor. *Physics Education PTK IAI Raden Intan Lampung*
- Wulansar, D., Darumurti, A., dan Eldo, A.H.A.P. 2017. Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Manajemen Bencana. *Journal Of Governance And Public Policy*
- Yahya, M. 2018. Era Revolusi 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejuaran Indonesia. *Orasi Ilmiah Professor Bidang Ilmu Kejuruan UNM*

Zhang, Q., Voogt, J., dan Akker, J. Van Den. 2013. A Professional Development Arrangement for Supporting Teachers Enacting Inquiry-based Integrative Practical Activities in China. *Educational Design Research-part B: Illustrative Cases*, 487-510

LAMPIRAN