

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA MATERI KALOR DAN TEORI
KINETIK GAS UNTUK MENINGKATKAN LITERASI BARU
DAN BENCANA SISWA KELAS XI SMA**

SKRIPSI

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



Oleh:

Hafizah Rahmi Fitri

16033073/2016

**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 Kalor dan
Teori Kinetik Gas Untuk Meningkatkan Literasi Baru
dan Bencana Siswa Kelas XI SMA

Nama : Hafizah Rahmi Fitri

NIM : 16033073

Program Studi : Pendidikan Fisika

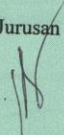
Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 14 Februari 2020

Disetujui oleh :

Ketua Jurusan


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

Pembimbing


Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si
NIP. 19731023 200012 2 002

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 Kalor dan
Teori Kinetik Gas untuk Meningkatkan Literasi Baru dan
Bencana Siswa Kelas XI SMA

Nama : Hafizah Rahmi Fitri

NIM : 16033073

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

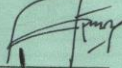
Padang, 14 Februari 2020

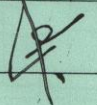
Tim Penguji,

Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si
2. Anggota : Dr. Asrizal, M.Si
3. Anggota : Dr. Yulkifli, S.Pd, M.Si

1 

2 

3 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Materi Kalor dan Teori Kinetik Gas untuk Meningkatkan Literasi Baru dan Bencana Siswa Kelas XI SMA”, 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, 14 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Hafizah Rahmi Fitri
NIM. 16033073

ABSTRAK

Hafizah Rahmi Fitri. 2020. “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Materi Kalor dan Teori Kinetik Gas untuk Meningkatkan Literasi Baru dan Bencana Siswa Kelas XI SMA” *Skripsi*. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika. Jurusan Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Padang.

Keterampilan abad-21 pada era revolusi 4.0 menuntut siswa memiliki kemampuan literasi baru dan bencana. Kondisi nyata menunjukkan kurangnya kemampuan literasi baru dan literasi bencana siswa. Solusi yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah mengembangkan bahan ajar fisika mengintegrasikan literasi baru dan bencana. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan karakteristik bahan ajar, validitas, praktikalitas dan efektifitas penggunaan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana.

Langkah penelitian *Research & Development (R&D)* dilakukan sampai uji coba terbatas produk pada siswa kelas XI SMA. Data yang didapatkan pada penelitian ini adalah potensi dan masalah sekolah, validitas dari dosen Fisika FMIPA UNP, dan praktikalitas serta efektifitas dari siswa kelas XI SMA Pembangunan Laboratorium UNP. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tahap potensi dan masalah, instrumen uji validitas dan instrumen uji coba produk. Analisis data yang digunakan adalah analisis tahap potensi dan masalah, analisis validitas dan praktikalitas serta uji t berkorelasi dan uji ranking tertanda wilcoxon.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat potensi dan masalah di SMA Pembangunan Laboratorium UNP sehingga dikembangkan bahan ajar dengan karakteristik mengintegrasikan literasi baru dan bencana. Hasil kedua menunjukkan kevalidan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana baik sekali dengan nilai 86,17. Hasil ketiga menunjukkan bahan ajar memiliki kepraktisan baik sekali sebesar 88,96. Hasil terakhir menunjukkan bahan ajar efektif digunakan untuk meningkatkan literasi baru dan bencana siswa. Jadi, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas valid, praktis dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi baru dan bencana siswa kelas XI SMA.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Literasi Baru, Literasi Bencana, Kalor dan Teori Kinetik Gas

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil alamin, segala puji hanya milik Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Judul penelitian, yaitu “Pengembangan bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas untuk meningkatkan literasi baru dan bencana siswa kelas XI SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Penulis dalam melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini telah banyak mendapatkan bantuan, dorongan, petunjuk, pelajaran, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si sebagai pembimbing skripsi yang telah membimbing dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini serta melibatkan peneliti dalam kegiatan penelitian.
2. Bapak Dr. Yulkifli, S.Pd, M.Si sebagai Penasehat Akademik yang telah membimbing penulis selama perkuliahan dan sebagai penguji yang memberikan saran untuk penyelesaian skripsi ini
3. Bapak Dr. Asrizal, M.Si sebagai dosen yang melibatkan dalam kegiatan penelitian sekaligus penguji yang telah membimbing dan memberikan kritikan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si, sebagai Ketua Jurusan Fisika sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

5. Ibu Syafriani, M.Si, Ph.D, sebagai Ketua Program Studi Fisika FMIPA UNP.
6. Bapak dan Ibu Staf pengajar serta Staf Administrasi dan Laboran Jurusan Fisika FMIPA UNP.
7. Bapak Yofrizal, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Pembangunan Laboratorium UNP yang telah memberikan izin penelitian di SMA Pembangunan Laboratorium UNP..
8. Bapak Drs. Taufik selaku Guru fisika di SMA Pembangunan Laboratorium UNP yang telah memberikan izin dan bimbingan selama penelitian.
9. Orang tua serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril maupun materil kepada penulis.
10. Sahabat, teman, kakak, abang serta adik-adik yang selalu memberikan semangat dan doa untuk penulis dalam penyusunan skripsi.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Pentingnya Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori.....	10
B. Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Berpikir	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Definisi Operasional.....	26
C. Prosedur Penelitian.....	27
D. Instrumen Penelitian.....	33

E. Teknik Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil	47
B. Pembahasan	74
BAB V PENUTUP	78
A. Kesimpulan	78
B. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kriteria Interpretasi Skor	38
2. Potensi dan Masalah di SMA Pembangunan Laboratorium UNP	47
3. Hasil Pengumpulan Informasi	49
4. Data Nilai Pengetahuan	71
5. Normalitas Pengetahuan	72
6. Homogenitas Pengetahuan	72
7. Data Nilai Keterampilan Siswa	73
8. Normalitas Keterampilan	74
9. Homogenitas Keterampilan	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kerangka Berfikir	25
2. Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan	27
3. Desain Bahan Ajar Mengintegrasikan Literasi Baru dan Bencana	29
4. Desain Eksperimen <i>Before-After</i>	32
5. Cover Bahan Ajar	49
6. Desain Isi Bahan Ajar	50
7. Grafik Kelayakan Isi Materi Standar Fisika	51
8. Grafik Kelayakan Isi Literasi Teknologi	52
9. Grafik Kelayakan Isi Literasi Data	53
10. Grafik Kelayakan Isi Literasi Manusia	53
11. Grafik Kelayakan Isi Literasi Bencana	54
12. Grafik Komponen Kelayakan Isi	55
13. Grafik Komponen Penyajian	55
14. Grafik Komponen Kebahasaan	56
15. Grafik Komponen Kegrafisan	57
16. Grafik Hasil Validasi	58
17. a. Penulisan Kalimat Sebelum Revisi	59
b. Penulisan Kalimat Setelah Revisi	59
18. a. Penulisan Rumus Sebelum Revisi	60
b. Penulisan Rumus Setelah Revisi	60
19. a. Informasi Pendukung Sebelum Revisi	61

b. Informasi Pendukung Setelah Revisi	61
20. Ilustrasi Sebelum dan Setelah Revisi	62
21. Grafik Komponen Kemudahan Penggunaan	63
22. Grafik Komponen Kemenarikan Sajian	64
23. Grafik Komponen Kejelasan	65
24. Grafik Manfaat Secara Umum	66
25. Grafik Manfaat Literasi Teknologi	67
26. Grafik Manfaat Literasi Data	67
27. Grafik Manfaat Literasi Manusia	68
28. Grafik Manfaat Literasi Bencana	69
29. Grafik Hasil Kepraktisan	70
30. Grafik Perbedaan Nilai Keterampilan Siswa	73

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat Pernyataan Ikut Penelitian Dosen	83
2. Surat Izin Penelitian di SMA Pembangunan Laboratorium UNP	84
3. Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian	85
4. Instrumen dan Analisis Hasil Obserbasi Awal	86
5. Instrumen dan Analisis Hasil Tahap Potensi dan Masalah	99
6. Sampel Bahan Ajar	106
7. Instrumen dan Analisis Uji Validitas Bahan Ajar	151
8. Instrumen dan Analisis Uji Praktikalitas Bahan Ajar	165
9. Sampel RPP	183
10. Kisi-Kisi dan Soal Tes Pengetahuan	197
11. Analisis Penilaian Pengetahuan	206
12. Instrumen Penilaian Keterampilan	210
13. Analisis Penilaian Keterampilan	214
14. Tabel Uji Hipotesis	217
15. Dokumentasi Penelitian	219

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad 21 merupakan abad dimana ilmu pengetahuan, teknologi dan penyebaran informasi berkembang pesat. Perkembangan ini mengharuskan sumber daya manusia (SDM) dituntut memiliki keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 memungkinkan SDM mengurangi persaingan yang ketat dalam perkembangan ilmu pengetahuan, perkembangan teknologi, dan penyebaran informasi. Diantara keterampilan tersebut adalah kemampuan berfikir kritis dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mencari penyelesaian masalah yang dihadapi. SDM harus memiliki mutu yang tinggi dan memiliki kemampuan komparatif, inovatif, kompetitif, dan kolaboratif sehingga mudah menyerap informasi baru, mempunyai kemampuan yang handal dalam beradaptasi. Disisi lain dalam dunia pendidikan abad 21 yang tidak kalah penting adalah kemampuan literasi. Kemampuan literasi membantu siswa dalam mengelola informasi dunia digital yang ditandai dengan era revolusi industri 4.0.

Era revolusi 4.0 dalam abad 21 menjadi suatu paradigma dan acuan dalam tatanan kehidupan pada industri digital. Untuk menyongsong tatanan kehidupan pada era ini diperlukan literasi yang dituangkan dalam dunia pendidikan. Kemampuan literasi ini mampu membantu siswa dalam proses pembelajaran, mengingat pentingnya literasi bagi seseorang dalam persaingan abad 21 dan era revolusi 4.0. Seiring perkembangan era revolusi, siswa dituntut memiliki literasi baru yang terdiri dari literasi data, literasi teknologi dan juga literasi manusia yang

membuat siswa menjadi pembelajar sepanjang hayat. Upaya dalam meningkatkan kemampuan ini sesuai dengan tujuan pendidikan dan juga kurikulum 2013 revisi.

Kurikulum 2013 merupakan perbaikan dari kurikulum KTSP. Menurut kurikulum 2013 pembelajaran berpusat pada siswa sehingga siswa dituntut untuk menggali sendiri materi pembelajaran. Selain itu, kurikulum 2013 juga menuntut siswa dalam mengembangkan *hard and soft skill*. Kemampuan tersebut harus dimiliki siswa dalam menghadapi dan bersaing di era revolusi. Kurikulum 2013 revisi ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang juga menuntut kemampuan literasi siswa. Literasi yang diperlukan dalam era revolusi diantaranya adalah literasi baru dan literasi bencana. Literasi baru merupakan kemampuan individu dalam berkomunikasi, kolaborasi dan berfikir kritis terhadap informasi yang diperoleh melalui teknologi serta memahami prinsip kerja dan pengaplikasian teknologi. Disisi lain, pembelajaran juga menekankan terhadap konteks dunia nyata untuk meningkatkan literasi bencana dalam proses pembelajaran di lingkungan sekolah, seperti letak geografis Indonesia.

Indonesia secara geografis terletak di antara pulau, gunung dan lautan. Letak geografis ini memungkinkan wilayah-wilayan di Indonesia rawan terhadap bencana. Salah satunya kota Padang yang dikelilingi laut dan pegunungan. Kondisi tersebut bisa dimanfaatkan dalam penerapan literasi bencana dalam pembelajaran. Literasi bencana merupakan kemampuan individu cepat tanggap dan persiapan dalam menghadapi suatu bencana. Kemampuan tersebut dapat meminimalisir risiko yang ditimbulkan bencana. Kemampuan berbagai literasi

baru dan bencana cocok diterapkan dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan dan kesiapan siswa terhadap bencana.

Pembelajaran fisika dikembangkan berdasarkan prinsip pembelajaran aktif yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi yang dimiliki siswa. Pengembangan potensi dapat meningkatkan kemampuan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pembelajaran fisika dilihat dari perkembangan era revolusi menuntut siswa memiliki kemampuan literasi yang baik. Dengan adanya kemampuan literasi akan memudahkan siswa dalam memahami pelajaran dan mengalami pengembangan pengetahuan, sikap dan keterampilan dengan mengaitkan gejala-gejala alam yang ada disekitarnya.

Berdasarkan pembelajaran fisika sesuai dengan kurikulum 2013 revisi, siswa dituntut memiliki kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Untuk menunjang kompetensi siswa maka diperlukan suatu sumber belajar seperti bahan ajar. Bahan ajar sangat penting digunakan dalam proses pembelajaran baik bagi guru maupun siswa demi mencapai proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Bahan ajar sebagai sumber belajar berisi materi pelajaran, metode dan cara mengevaluasi pelajaran secara sistematis dan menarik. Bahan ajar sebagai sumber yang membantu siswa dalam belajar secara mandiri, dan juga membantu guru dalam proses pembelajaran. Selain itu bahan ajar dijadikan pedoman dalam meningkatkan kompetensi siswa.

Kenyataan di lapangan menunjukkan pembelajaran fisika di sekolah belum sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini diketahui dengan melakukan pengambilan data melalui studi awal dengan tiga instrumen. Pertama, observasi guru dalam

mengintegrasikan literasi baru dan bencana pada proses pembelajaran. Observasi dilakukan terhadap enam guru mata pelajaran fisika dari tiga sekolah yang berbeda di kota Padang. Kedua, tes pengetahuan awal siswa kelas XI terhadap literasi baru dan bencana. Instrumen yang digunakan adalah soal objektif yang terdiri dari 20 soal. Ketiga, analisis buku ajar yang digunakan di sekolah. Analisis ini digunakan untuk melihat integrasi literasi baru dan bencana di dalam buku yang digunakan. Lima buku yang dianalisis diambil dari buku-buku yang digunakan guru fisika dalam pembelajaran, yaitu buku BSE, Mediatama, Marthen Kanginan, Sunardi Paramitha dan Media Pratama. Hasil Studi awal menunjukkan tiga kondisi nyata.

Kondisi nyata pertama menunjukkan bahwa guru kurang menerapkan literasi data, teknologi dan manusia serta literasi bencana dalam pembelajaran. Diantara indikator yang kurang seperti menggunakan data, penggunaan laboratorium, berfikir kreatif dan inovatif, serta mengaitkan materi pembelajaran dengan bencana alam. Hasil analisis menunjukkan penerapan literasi baru dan bencana masih kurang dalam pembelajaran dengan persentase 54,18%. Dari hasil analisis lembar observasi menunjukkan perlu adanya tindak lanjut dari integrasi literasi baru dan literasi bencana dalam pembelajaran fisika di sekolah agar kemampuan literasi siswa meningkat.

Kondisi nyata yang kedua adalah kemampuan literasi baru dan bencana siswa masih rendah dengan rata-rata seluruh siswa adalah 47,72%. Hasil analisis tes pengetahuan menunjukkan kemampuan literasi data dan teknologi jauh lebih

rendah dibandingkan literasi manusia dan bencana. Perbandingan ini dilihat dari jumlah betul dari setiap siswa.

Kondisi nyata yang terakhir menunjukkan rendahnya integrasi literasi baru dan literasi bencana dalam buku pelajaran yang digunakan di sekolah. Rata-rata integrasi literasi pada buku siswa adalah 32,78%. Persentase ini menyatakan bahwa perlu tindak lanjut dengan mengintegrasikan literasi baru dan literasi bencana kedalam buku teks siswa sehingga kemampuan literasi dapat ditingkatkan dalam pembelajaran.

Hasil studi awal yang didapatkan menunjukkan kesenjangan antara kondisi nyata dengan kondisi ideal. Permasalahan ini akan berdampak pada kompetensi siswa dan tingginya resiko saat terjadinya bencana. Solusi yang diberikan peneliti adalah mengembangkan bahan ajar fisika untuk meningkatkan literasi baru dan literasi bencana. Bahan ajar fisika bermuatan literasi ini dikembangkan secara praktis dan menarik yang membuat proses pembelajaran fisika menjadi lebih mudah. Dengan adanya bahan ajar ini diharapkan siswa memiliki kemampuan literasi baru mencakup kemampuan literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia. Selain literasi baru juga diharapkan siswa mampu tanggap dalam literasi bencana, hal ini dikarenakan Indonesia terletak secara geografis pada daerah yang rawan bencana. Dengan adanya kemampuan literasi bencana siswa mampu mengatasi dan mengurangi resiko terjadinya bencana alam di Indonesia. Disisi lain, bahan ajar ini akan memudahkan guru dalam penyampaian materi pelajaran kepada siswa.

Pengembangan bahan ajar fisika mengintegrasikan literasi baru dan literasi bencana ini memiliki beberapa kelebihan. Pertama, mendukung pembelajaran sesuai abad 21 dan era revolusi 4.0. Kedua, relevan dengan materi pelajaran fisika. Ketika, materi fisika yang disajikan mampu meningkatkan kemampuan literasi baru siswa dalam memahami pelajaran dan dengan adanya literasi bencana siswa mampu mengaitkan materi dengan bencana alam, kondisi geografis Indonesia dan bisa menganalisis resiko dan proses pencegahan bencana dengan baik. Keempat, meningkatkan minat baca siswa. Kelima, dapat mengoptimalkan penilaian kompetensi siswa. Keenam, dapat meningkatkan kemampuan literasi baru dan bencana.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar fisika mengintegrasikan literasi. Literasi yang dimuat adalah literasi baru yang tercangkup didalamnya literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia dan juga mengintegrasikan literasi bencana. Pengembangan bahan ajar ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi baru dan literasi bencana. Dengan adanya bahan ajar ini dapat menarik minat baca dan kemampuan literasi bagi siswa dan juga meminimalisir dampak dari bencana alam. Maka dari itu, judul penelitian yang diajukan adalah **“Pengembangan Bahan Ajar Fisika Materi Kalor dan Teori Kinetik Gas untuk Meningkatkan Literasi Baru dan Bencana Siswa Kelas XI SMA”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya penerapan literasi baru dan bencana dalam pembelajaran fisika.
2. Siswa kurang memiliki kemampuan literasi baru dan literasi bencana
3. Literasi baru dan bencana tidak terintegrasi secara optimal pada buku ajar yang digunakan sekolah.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya masalah dari penelitian ini, maka diperlukan pembatasan. Sebagaimana pembatasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Pembelajaran fisika SMA kelas XI pada penelitian ini hanya pada materi kalor dan teori kinetik gas, yaitu pada KD 3.5 dan KD 3.6
2. Prosedur penelitian dan pengembangan menurut Sugiono (2012) hanya sampai pada tahap uji coba produk
3. Uji efektifitas hanya dilakukan terhadap pengetahuan dan keterampilan
4. Uji keterampilan hanya dinilai dari tiga indikator untuk setiap literasi

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana karakteristik bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas mengintegrasikan literasi baru dan bencana untuk pembelajaran siswa kelas XI SMA?

2. Bagaimana validitas bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas untuk meningkatkan literasi baru dan literasi bencana?
3. Bagaimana praktikalitas bahan ajar materi kalor dan teori kinetik gas untuk meningkatkan literasi baru dan literasi bencana?
4. Bagaimana efektifitas bahan ajar materi kalor dan teori kinetik gas untuk meningkatkan literasi baru dan literasi bencana?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan karakteristik bahan ajar materi kalor dan teori kinetik gas mengintegrasikan literasi baru dan bencana untuk pembelajaran siswa kelas XI SMA.
2. Menentukan validitas bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas untuk meningkatkan literasi baru dan literasi bencana.
3. Menentukan praktikalitas bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas untuk meningkatkan literasi baru dan literasi bencana.
4. Menentukan efektifitas bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas untuk meningkatkan literasi baru dan literasi bencana.

F. Pentingnya Penelitian

Pentingnya penelitian ini yaitu:

1. Bagi peneliti, sebagai modal dasar dalam pengembangan diri dalam bidang penelitian dan pengalaman sebagai calon pendidik dan memenuhi syarat untuk menyelesaikan sarjana kependidikan fisika di Jurusan Fisika FMIPA UNP.

2. Bagi pendidik, sebagai alternatif pembelajaran yang inovatif dalam meningkatkan literasi baru dan bencana
3. Bagi peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Fisika dalam Kurikulum 2013

Pembelajaran adalah sebuah proses yang melibatkan interaksi antar individu atau kelompok yang memperoleh materi pembelajaran dengan guru atau sumber lain, sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik. Pembelajaran tidak membahas mengenai ilmu pengetahuan saja, melainkan juga membahas tentang sikap dan keterampilan yang mengarahkan positif bagi individu itu sendiri. Pembelajaran sebagai suatu sistem yang memiliki bagian meliputi tujuan, materi yang saling berhubungan (Rusman, 2012:116). Hal serupa juga disampaikan oleh Mulyasa (2012:255) bahwa pembelajaran pada hakikatnya adalah interaksi antara siswa dan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Pembelajaran bukan hanya mengumpulkan pengetahuan, tapi juga merupakan proses perubahan mental yang ditandai dengan perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik. Pembelajaran dapat diperbaharui sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Pembelajaran dalam kurikulum 2013 dikembangkan atas prinsip pembelajaran siswa aktif melalui kegiatan mengamati, menganalisis, mengkomunikasikan (Gulton, 2013:84). Proses pembelajaran kurikulum 2013 memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi yang menjadikan kemampuannya meningkat dalam sikap, pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan oleh dirinya dan untuk masyarakat sekitar saat

berkontribusi dalam kesejahteraan umat. Karakteristik dalam pembelajaran dalam kurikulum 2013 berkaitan dengan standar isi dan standar kompetensi kelulusan, diantaranya mencakup ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Salah satu pelajaran di sekolah menengah adalah mata pelajaran fisika. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari fenomena alam yang berperan penting dalam perkembangan teknologi. Pembelajaran fisika menghendaki siswa aktif dan melek akan teknologi dan mengikuti perkembangan zaman dan dalam era revolusi industri 4.0. Peran guru dalam pembelajaran fisika dalam kurikulum 2013 adalah membimbing, mengarahkan dan mendorong siswa agar mampu belajar fisika secara mandiri. Pembelajaran fisika secara mandiri berfungsi menjadikan siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan sesuai perkembangan abad 21. Kemampuan abad 21 yang diharapkan dalam pembelajaran fisika dalam kurikulum 2013 adalah kemampuan literasi.

Kemampuan literasi sesuai perkembangan abad 21 adalah kemampuan literasi baru dan literasi bencana. Kemampuan literasi ini bisa diterapkan dalam proses pembelajaran dengan menghubungkan kearifan lokal didalamnya. Kearifan lokal adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan akal pikiran dalam bertindak dan bersikap sebagai hasil penilaian terhadap suatu objek atau peristiwa (Ridwan, 2007: 2-3). Pembelajaran fisika mengaitkan kearifan lokal mengajarkan siswa untuk selalu dekat dengan situasi konkret yang dihadapi di lingkungan sekitar. Sehingga kemampuan literasi bencana bisa ditingkatkan dalam pembelajaran. Kebiasaan dan peristiwa yang nyata di lapangan peserta yang

dihubungkan dengan pembelajaran fisika membuat siswa mengerti dan memiliki kemampuan tanggap dan mitigasi bencana yang sering terjadi di lingkungan.

Proses pembelajaran fisika sebaiknya juga didampingi dengan bahan ajar. Bahan ajar berfungsi sebagai penunjang proses pembelajaran fisika dan meningkatkan kemampuan literasi baru dan bencana. Dengan adanya bahan ajar yang dimodifikasi dengan mengintegrasikan kemampuan literasi baru dan bencana akan membuat kemampuan siswa meningkat dalam proses pengetahuan dan keterampilan maupun sikap.

2. Bahan Ajar

Salah satu penunjang dalam proses pembelajaran adalah bahan ajar. Bahan ajar merupakan materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dikembangkan berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada standar isi yang harus dipelajari oleh siswa (Depdiknas, 2006). Menurut Daryanto dan (Dwicahyono, 2014) “bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupu tidak sehingga tercipta suasana memungkinkan untuk siswa belajar”.

Bahan ajar sangat penting artinya bagi guru maupun siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar akan membantu guru untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar siswa lebih mudah untuk menyesuaikan diri dalam pembelajaran. Oleh karena itu, menggunakan bahan ajar dapat menjadi suatu upaya untuk memperbaiki mutu pembelajaran.

Bahan ajar dianggap sebagai bahan yang dapat dimanfaatkan dengan baik oleh siswa. Bahan ajar memiliki tiga macam manfaat bagi siswa. Pertama,

membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. Kedua, kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru. Ketiga, mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi (Dwicahyono, 2014).

Bahan ajar terdiri dari beberapa jenis. Menurut (Depdiknas, Juknis Umum Pengembangan Bahan Ajar, 2010) jenis bahan ajar terdiri dari :

- a. Bahan ajar cetak, antara lain *handout*, buku, modul, poster, brosur, lembar kerja siswa, *wallchart*, photo atau gambar, dan *leaflet*;
- b. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*;
- c. Bahan ajar pandang dan mendengar (*audio visual*) seperti *compact disk video*, *film*;
- d. Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan
- e. Bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

Pada dasarnya bahan ajar memiliki karakteristik yang sama dengan bahan ajar lainnya. Pada bahan ajar tematik, setidaknya ada empat karakteristik bahan ajar tersebut. Pertama, aktif maksudnya adalah bahan ajar memuat materi yang menekankan pada pengalaman belajar mendorong keaktifan siswa. Kedua, menarik atau menyenangkan artinya bahan ajar memiliki sifat memesona sehingga siswa senantiasa terdorong untuk terus belajar. Ketiga, holistik mengandung arti bahan ajar memuat suatu fenomena dari beberapa bidang kajian sekaligus, tidak

dari sudut pandang yang terkotak-kotak. Terakhir, autentik adalah menekankan pada pengalaman dan pengetahuan secara langsung yang didapatkan oleh siswa itu sendiri (Prastowo, 2014).

Struktur bahan ajar sangat menentukan keberhasilan proses pembelajaran siswa. Penyusunan bahan ajar harus memenuhi kerangka yang telah ditentukan. Menurut (Depdiknas, 2008) pada bahan ajar cetak minimal memuat yaitu :

- a. Petunjuk belajar (siswa dan 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

Penyusunan bahan ajar yang baik membutuhkan keahlian tertentu. Bahan ajar haruslah berisi materi yang memadai, bervariasi, mendalam, mudah dibaca, serta sesuai minat dan kebutuhan siswa. Selain itu, bahan ajar haruslah berisi materi yang disusun secara sistematis dan bertahap. Materi disajikan dengan metode dan sarana yang mampu menstimulasi siswa untuk tertarik membaca. Terakhir, bahan ajar haruslah berisi alat evaluasi yang memungkinkan siswa mampu mengetahui kompetensi yang telah dicapainya.

3. Literasi Baru dan Literasi Bencana

Literasi berasal dari bahasa latin *littera* (huruf) yang artinya penguasaan sistem tertulis, kecakapan dalam membaca dan menulis (Cooper, 1993). Berdasarkan konteks penggunaannya, literasi merupakan integrasi keterampilan menyimak, berbicara, menulis, membaca dan berpikir kritis (Baynham, 1995). Jadi dapat disimpulkan literasi adalah kemampuan baca tulis, integrasi menyimak, dan berpikir kritis untuk mengembangkan pengetahuan sehingga mendatangkan manfaat bagi masyarakat. Selain literasi lama, pada era revolusi 4.0 muncul gagasan literasi baru dan literasi bencana untuk menyongsong era *disruption* (Suwardana, 2017, hal. 106).

a. Literasi Baru

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 (Ibda, 2019). Manusia harus mampu mengolah data, menghubungkan pembelajaran dengan teknologi, memahami penggunaan teknologi dan memahami interaksi antara manusia dengan baik.

Pentingnya literasi baru bagi seseorang adalah menangani suatu persoalan teknologi yang sudah berkembang pesat dan bagaimana memasukkan teknologi dalam pembelajaran. Literasi baru juga menjawab tantangan zaman dengan aspek kompetensi literasi data, teknologi dan manusia. Dengan kata lain literasi merupakan kemampuan individu dalam mengolah dan memahami informasi dengan kemampuan menyimak, membaca, berbicara, menulis dan berfikir

(Resmini, 2013). Perkembangan literasi menjadi sangat penting diperhatikan karena literasi merupakan kemampuan awal yang harus dimiliki individu untuk menjalani kehidupan dimasa yang akan datang. Literasi yang diperlukan adalah literasi baru sebagai upaya menjawab tantangan era revolusi 4.0.

Menghadapi era revolusi 4.0 diperlukan literasi baru selain dari literasi lama. Literasi lama yang ada saat ini digunakan sebagai modal untuk berkiprah dalam masyarakat yang mencakup kompetensi membaca, menulis dan menghitung (Rozak, 2018). Untuk mendapatkan SDM yang kompetitif, kurikulum pendidikan harus dirancang agar *out put*-nya mampu menguasai literasi baru. Menurut Aoun (2017) literasi baru terdiri atas (1) literasi data, yaitu kemampuan membaca, menganalisis dan memanfaatkan informasi big data dalam dunia digital, (2) literasi teknologi, yaitu memahami cara kerja mesin, aplikasi teknologi (*coding, artificial intelligence and engineering principles*), dan (3) literasi manusia, *humanities*, komunikasi dan desain.

Pertama, literasi data terkait dengan kemampuan membaca, menganalisis, membuat konklusi berfikir berdasarkan data dan informasi (*big file*) di dunia digital. Literasi data harus fokus pada membaca data, menulis data dan mengarsipkan data yang sifatnya mudah dipahami secara luas, tidak hanya berupa kuantitatif namun juga kualitatif. Indikator-indikator literasi data yaitu membaca data, menganalisis data, mengkomunikasikan hasil analisis data, dan membuat kesimpulan berpikir berdasarkan data (Anggaira, 2019).

Kedua, literasi teknologi yang merupakan tindak lanjut dari literasi digital yang menekankan pentingnya media sosial, *cyber media*, dan layanan pesan yang

harus dipilih (Anggaira, 2019). Literasi teknologi dengan kemampuan memahami cara kerja mesin, aplikasi teknologi dan bekerja berbasis produk teknologi untuk mendapatkan hasil maksimal. Inti dari literasi ini adalah pengembangan ilmu pengetahuan, penerapan pilar literasi dari konvensional menuju digital dan berkecimpung dalam kemampuan literasi data. Indikator literasi teknologi yaitu kemampuan memahami hasil karya teknologi manusia, mampu menghubungkan sains dengan teknologi, kemampuan menggunakan komputer dan virtual laboratorium (Saliruddin, 2010).

Ketiga, literasi manusia terkait dengan kemampuan komunikasi, kolaborasi, berfikir kritis, kreatif, dan inovatif. Dalam literasi manusia, seseorang diharuskan memiliki keterampilan *leadership*, *teamwork*, *culturalagility*, *background/personality*, dan *interpenuership*. Terkait dengan pembelajaran fisika pada akhirnya siswa mampu berkomunikasi dengan baik, memahami pembelajaran dengan baik dan tidak melewatkan informasi dan geografi budaya. Indikator dari literasi manusia ini adalah kemampuan dalam berkomunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif (Anggaira, 2019).

Literasi baru sangat menentukan masa depan siswa. Perubahan ini memiliki dampak yang mendasar pada sifat literasi dalam organisasi. Pada tingkatan terluar, literasi baru dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan yaitu cepat mengidentifikasi masalah penting, menemukan informasi berguna terkait dengan masalah yang diidentifikasi, mengevaluasi secara kritis informasi yang ditemukan, menyintesis berbagai sumber informasi untuk menentukan solusi, berkomunikasi dengan cepat dengan orang lain (Hendry, 2017).

b. Literasi Bencana Alam

Bencana merupakan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan yang disebabkan oleh faktor alam, non alam atau faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis (Nurjannah, 2013). Sedangkan menurut KBBI, bencana adalah sesuatu yang menyebabkan kerusakan, kerugian, atau penderitaan. Jadi bencana dapat diartikan sebagai peristiwa yang menimbulkan berbagai kerugian yang disebabkan oleh berbagai faktor yang tidak diharapkan untuk terjadi.

Banyaknya kejadian bencana yang terjadi di Sumatra Barat, seperti gempa bumi, tanah longsor, banjir, dan gunung meletus harus ditanggapi serius oleh berbagai pihak untuk meminimalisir dampak kerugian yang ditimbulkan oleh bencana tersebut. Salah satunya dengan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dengan cara meningkatkan kemampuan literasi informasi bencana dan literasi mitigasi bencana. Literasi bencana ini bisa diartikan sebagai upaya penyadaran masyarakat dalam menghadapi suatu bencana tertentu. Menurut Sampurno (2015) literasi bencana didefinisikan sebagai suatu kemampuan dari individu untuk membaca, mengerti, dan menggunakan informasi untuk membuat keputusan yang diinformasikan dan mengikuti instruksi dalam konteks mitigasi, persiapan, tanggapan dan pemulihan dari bencana. Pengertian lain dari literasi bencana yaitu bagian dari pendekatan non struktural yang memfokuskan pada pengetahuan seseorang tentang bencana yang tujuannya membangun kapasitas seseorang dan masyarakat tentang bencana (Mukhtaf, 2017).

Kemampuan literasi bencana diperlukan dalam memitigasi bencana yang terjadi. Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 64 tahun 2010 pasal 1 (4) yang dimaksud dengan mitigasi bencana adalah upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik secara struktur atau fisik melalui pembangunan fisik alami dan atau bantuan nonstruktur melalui peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana di wilayah dan pulau kecil. Kesiapsiagaan merupakan salah satu bagian dari proses manajemen bencana dan didalam konsep pengelolaan bencana yang berkembang saat ini, peningkatan kesiapsiagaan merupakan salah satu elemen penting dari kegiatan pengurangan resiko bencana yang bersifat pro-aktif, sebelum terjadinya suatu bencana (Anonim, 2006:6).

Dalam meningkatkan kesadaran bencana atau *disaster literacy* terhadap siswa ataupun masyarakat perlu ditingkatkan kemampuan literasi informasi terhadap bencana. Faktor literasi informasi bencana terbagi kedalam menjadi empat bagian, yaitu mengetahui sumber informasi bencana, mengevaluasi informasi bencana mengorganisasikan informasi bencana, dan memanfaatkan dan menyampaikan informasi bencana. Sebagai contoh nyata, masyarakat yang tidak mengetahui sumber informasi bencana akan sangat kebingungan mengetahui jenis bencana apa yang mungkin terjadi di wilayahnya, bagaimana cara menghadapi dan menanggulangnya. Selain kemampuan mitigasi dan literasi informasi bencana, literasi bencana sangat diperlukan dalam pembelajaran yang membuat pemahaman siswa mengenai bencana, cara penanggulangannya dan meminimalisir terjadinya bencana agar risiko dan kerugian tidak terjadi.

Indikator literasi bencana yang diterapkan dalam pembelajaran fisika yaitu kemampuan siswa dalam mengaitkan materi fisika dengan bencana alam disertai dengan mitigasinya. Bencana alam yang diintegrasikan dalam materi fisika digolongkan dalam fakta dan metakognitifnya. Fakta dimana semua topik bencana merupakan kejadian nyata yang dapat dirasakan atau dilihat langsung oleh siswa. Metakognitif dimana siswa menilai diri sendiri secara kondisional pengetahuan kebencanaan dan kemampuan mitigasi bencana (Syafliita, 2018).

4. Kalor dan Termodinamika

a. Kalor

Kalor merupakan bab dari materi kelas XI SMA pada KD 3.5 yaitu menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari. Aspek pengetahuan yang ditekankan dalam materi ini berupa suhu, pemuaian benda, kapasitas kalor, hubungan kalor dengan energi dan perpindahan kalor. Ditinjau dari KD 4.5 mengharapkan siswa mampu merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta prestasi hasil percobaan dan pemanfaatannya. Percobaan yang dilakukan dalam materi ini terkhusus pada pemuaian benda, kapasitas kalor dan pemuaian kalor.

Pemuaian benda terbagi menjadi tiga jenis yaitu pemuaian zat padat, zat cair dan gas. Persamaan dari ketiga pemuaian ini sama-sama mengalami pemuaian volum (Sunardi, 2016:120). Selain pemuaian, karakteristik termal lainnya yaitu perpindahan kalor. Perpindahan kalor yang terjadi antara air dan es bisa disajikan

dalam kapasitas kalor dan juga hukum kekekalan energi, sedangkan perpindahan kalor antara suatu tempat/benda ke tempat/benda lainnya dapat dilakukan dalam tiga metode, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi (Giancoli,2001:501). Materi perpindahan kalor bisa diterapkan dalam kegiatan praktikum untuk meningkatkan kemampuan literasi data dan teknologi. Sedangkan perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari bisa dihubungkan dengan bencana sehingga membuat siswa meningkatkan kemampuan literasi bencana dan literasi manusia dalam berpikir kritis maupun kreatif.

b. Teori Kinetik Gas

Teori kinetik gas merupakan materi pada bab enam kelas XI SMA semester satu. Kompetensi dasar dari materi ini yaitu pada KD 3.6 yaitu menjelaskan teori kinetik gas dan karakteristik gas pada ruang tertutup. Aspek pengetahuan yang ditekankan dalam materi ini adalah konsep gas ideal dan persamaannya, konsep mol, tekanan ideal, dan hubungan tekanan ideal dengan energi kinetik. Gas ideal terdiri atas partikel yang sangat banyak dan memiliki interaksi antar partikel tersebut. Hubungan antara tekanan, volume dan suhu dijabarkan dalam hukum-hukum Boyle, Gay Lussac, ataupun keduanya. Selain Sifat gas ideal itu isokhorik, isobarik, isotermik ada juga proses adiabatik menggunakan persamaan gas ideal yang konstan (Sunardi,2016:147). Hubungkan tekanan, volume, dan suhu juga terdapat dalam kehidupan sehari-hari seperti angin topan dan proses penerbangan balon udara. Kemampuan yang ditunjukkan adalah literasi bencana, manusia dan teknologi.

Sedangkan untuk kegiatan praktikum terdapat pada KD 4.6 menyajikan karya yang berkaitan dengan teori kinetik gas dan makna fisisnya. Untuk kegiatan praktikum bisa dilakukan dengan menentukan sifat-sifat pada gas ideal dan menentukan hubungan antara volume dengan tekanan, dan juga suhu. Kegiatan praktikum bisa membuktikan hubungan pada teori yang ada dan meningkatkan kemampuan siswa dalam mengolah data dan menggunakan alat ukur. Selain itu kita juga bisa melakukan praktikum pada sifat teori kinetik gas dan karakteristiknya dan dengan adanya praktikum ini siswa dituntut menghasilkan karya sesuai dengan KD yang telah dijabarkan.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian relevan yang pertama oleh Asrizal (2018) dengan judul *“Effectivieness of Integrated Science Instructional Materials on Pressure in Daily Life Theme to Improve Digital Age Literacy of Students”*. Hasil analisisnya menyatakan bahwa penerapan pembelajaran sains terintegrasi materi tentang tekanan dalam kehidupan sehari-hari efektif dalam pendekatan ilmiah untuk meningkatkan kompetensi pengetahuan siswa kelas VIII dengan taraf kepercayaan 99%. Penerapan pembelajaran sains terintegrasi pendekatan ilmiah efektif untuk meningkatkan kompetensi pengetahuan siswa kelas VIII SMP.

Penelitian relevan yang kedua mengenai pengembangan bahan ajar IPA Terpadu yang diteliti oleh Zakiatin (2019). Judul dari penelitian ini adalah *“Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Saintifik Peran Energi Bagi MakhluK Hidup untuk Siswa SMP Kelas VII”*. Hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa bahan ajar bermuatan literasi saintifik berada dalam kategori valid, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA terpadu.

Penelitian tentang literasi era digital diteliti oleh Hari (2018). Judul dari penelitian ini yaitu “Pengaruh LKS Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Tema Gerak dalam Model Pembelajaran Kontekstual Adaptif Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Kelas VIII SMPN 15 Padang”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan LKS bermuatan Literasi era digital dalam model pendekatan pembelajaran kontekstual adaptif memberikan pengaruh terhadap kompetensi siswa dengan taraf 95%. Kemudian penggunaan tugas berbentuk pengetahuan dan keterampilan dari LKS bermuatan literasi era digital ini secara berurutan adalah 37,99% dan 62,11%.

Selanjutnya penelitian tentang bahan ajar diteliti oleh Ayudia (2018). Penelitian bahan ajar ini berjudul “Analisis Efektifitas Pengembangan Bahan Ajar Fisika dengan Konten Kecerdasan Emosional pada Materi Vektor dan Gerak Lurus untuk Kelas X SMA/MA”. Hasil dari penelitian menyatakan bahwa bahan ajar dengan konten nilai-nilai kecerdasan emosional berada dalam kategori valid yang tinggi dengan nilai rata-rata kelayakannya adalah 88,88. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar fisika bermuatan konten nilai-nilai kecerdasan emosional efektif digunakan dalam pembelajaran fisika di kelas X SMA.

Semua penelitian relevan yang dipaparkan memiliki perbedaan dengan penelitian saat ini. Pertama, bahan ajar yang dibuat bermuatan atau mengintegrasikan literasi baru dan literasi bencana. Kedua, materi yang diteliti adalah kalor dan teori kinetik gas. Ketiga, bahan ajar yang dikembangkan dalam

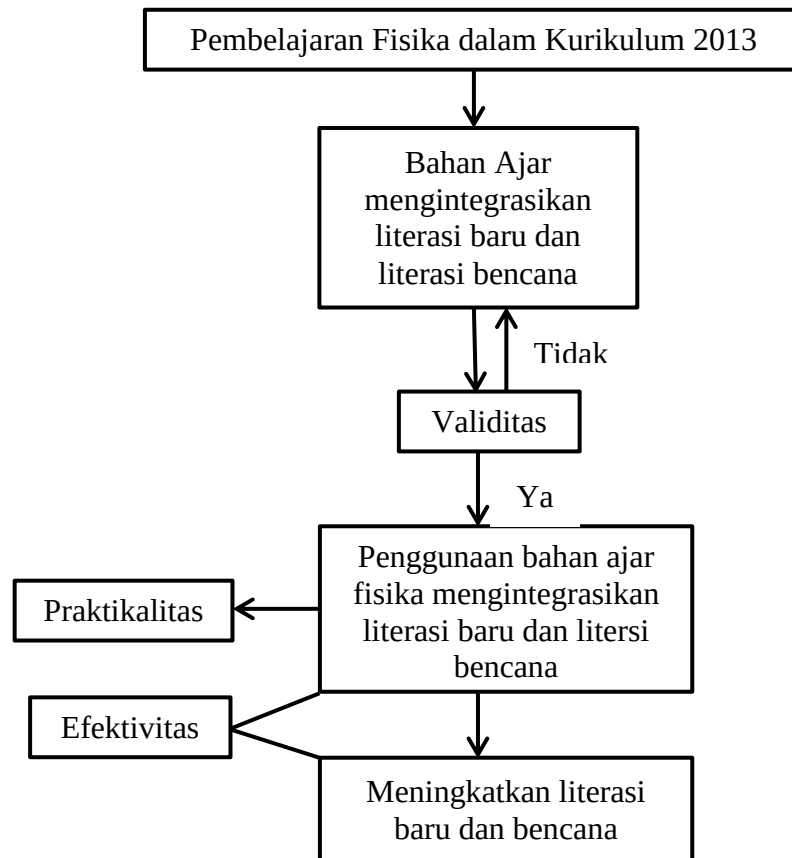
pembelajaran fisika untuk meningkatkan literasi baru dan bencana yang bisa dilihat dari kompetensi pengetahuan dan keterampilan.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran fisika dalam kurikulum 2013 membutuhkan suatu sumber belajar yaitu bahan ajar yang didalamnya sudah diintegrasikan literasi baru dan bencana. Bahan ajar mengintegrasikan literasi baru mampu meningkatkan kemampuan literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia siswa sehingga mutu pendidikan semakin berkembang. Sedangkan mengintegrasikan literasi bencana pada bahan ajar bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa untuk menghadapi dan meminimalisir terjadinya bencana, ditinjau lagi keadaan kota Padang yang rawan akan bencana sehingga diharapkan dapat meminimalisir risiko yang terjadi. Bahan ajar yang dikembangkan digunakan agar siswa tertarik dan termotivasi dalam pembelajaran fisika sehingga dapat meningkatkan literasi baru dan literasi bencana siswa. Kompetensi siswa yang dilihat yaitu kompetensi pengetahuan dan ketrampilan.

Penyajian materi yang digunakan dalam bahan ajar yang dibuat adalah pada materi kalor dan teori kinetik gas yang terdapat di kelas XI fisika SMA. Bahan ajar yang telah dibuat divalidasi terlebih dahulu untuk melihat kevalidan produk. Apabila bahan ajar ini valid, kemudian baru dilakukan uji kepraktisannya. Apabila bahan ajarnya praktis, baru dilakukn uji efektifitas produk. Dengan demikian guru bisa melihat perbedaan kemampuan literasi baru dan bencana siswa yang dihasilkan dari penggunaan bahan ajar biasa dibandingkan dengan

bahan ajar yang dikembangkan. Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disusun kerangka berfikir sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Berfikir

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan, maka didapatkan kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Bahan ajar yang dikembangkan memiliki karakteristik mengintegrasikan literasi baru dan literasi bencana.
2. Validitas bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas berada pada kategori baik sekali dalam hal kelayakan isi, penyajian dan kegrafisan dan baik dalam hal kebahasaan.
3. Praktikalitas bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas berada pada kategori baik sekali dalam hal kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian, kejelasan dan memberikan manfaat bagi siswa.
4. Bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas efektif untuk meningkatkan literasi baru dan bencana.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh serta kendala yang dihadapi selama kegiatan penelitian, maka dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Guru dapat menggunakan bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas mengintegrasikan literasi baru dan bencana dalam mendukung proses pembelajaran fisika dan meningkatkan kemampuan literasi baru dan bencana siswa SMA kelas XI

2. Peneliti lain dapat mengembangkan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana untuk materi lain fisika SMA
3. Peneliti lain bisa menguji keefektifan penggunaan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana dalam skala luas, seperti menggunakan kelas kontrol

DAFTAR PUSTAKA

- A. Asrizal, A. A. (2018). Effectiveness of Adaptive Contextual Learning Model of Integrated Science by Integrating Digital Age Literacy on Grade VIII Students. *IOP Conference Series : Materials Science and Engeneering*, 335.
- Anggaira, A. (2019). Literasi Terkini dalam Pembelajaran BIPA pada Era Revolusi Digital. *Proseding Seminar Nasional Pendidikan Program Pasca Sarjana Universitas PGRI Palembang*, 36.
- Aoun, J. (2017). *Robot-Proof : Higher Education in the Age of Artifical Intellegence*. MIT Press.
- Arikunto, S. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Baynham, M. (1995). *Literacy Practice : Investigating Literacy in Social Contexts*. London: Longman.
- Cooper, J. (1993). *Literacy : Helping Children Construct Meaning*. Boston Torondo: Houghton Mifflin Company.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Dwicahyono, D. d. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Giancoli, D. C. (2001). *Fisika Edisi 5 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Gulton, S. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan sumber daya manusia pendidikan dan kebudayaan.
- Hendry, D. (2017). New Literacies: A Dual Level Theory of the Changing Nature of Literacy, Instruction, and Assessment. *Jounal Of Educatoin*, 1150-1181.
- Ibda, H. (2019). Pembelajaran Bahasa Indonesia Berwawasan Literasi Baru di Perguruan Tinggi alam Menjawab Tantangan Era Revolusi Industri 4.0. *Jalabahasa*, 48-64.

- Mukhtaf, Z. M. (2017). *Disaster Literacy in Communication Perspective*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Mulyasa. (2014). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nafsih, N. Z. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Saintifik Peran Energi Bagi Makhluk Hidup untuk Siswa SMP Kelas VII*.
- Nurjannah. (2013). *Manajemen bencana*. Bandung: Alfabeta.
- P. Sampurno, Y. S. (2015). Integrating STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) and Disaster (STEM-D) Education for Building Student's Disaster Literacy. *International Journal of Learning And Teaching*, 73.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Yogyakarta: Diva Press.
- Ramadhan, D. H. (2018). *Pengaruh LKS Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Tema Gerak dalam Model Pembelajaran Kontekstual Adaptif Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Kelas VIII SMPN 15 Padang*.
- Resmini, N. (2013). *Orasi dan Literasi dalam Pengajaran Bahasa*. Bandung: UPI Pres.
- Ridwan, Norma. 2007. Landasan Keilmuan Kearifan Lokal. Makalah dalam Jurnal Studi Islam dan Budaya Ibda Vol. 5 No. 1. Hal 27-38
- Rusman, M. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: PT. Kharisma Putri Utama.
- Saleh, H. A. (2018). *Analisis Efektifitas Pengembangan Bahan Ajar Fisika dengan Konten Kecerdasan Emosional pada Materi Vektor dan Gerak Lurus untuk Kelas X SMA/MA*.
- Saliruddin. (2010). Aplikasi Teknologi Informatika dan Komunikasi (ICT) dalam Bidang Elektronika Digital. *JETC*, 768.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatis dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunardi, P. R. (2016). *Fisika untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan dan Ilmu Alam*. Bandung: Yrama Widya.

- Suwardana, H. (2017). Revolusi Industri 4.0 Berbasis Revolusi Mental. *JATI UNIK*, 106.
- Syaflita, M. A. (2018). Analisis Materi Pembelajaran Fisika Terntegrasi Bencana ALam di Sumatera Barat. *Jurnal Geliga Sains*, 115.