

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

Nurul Azkia Firmonia¹⁾, Asrizal²⁾, Fatni Mufit²⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

nurulazkiafirmonia@gmail.com

asrizal@fmipa.unp.ac.id

fatni_mufit@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

The 4.0 Industrial Revolution era that is currently being faced is based on digitalization, so that new literacy and disasters are needed in facing this era. The 2013 curriculum is one of the government's efforts to accept this 4.0 revolution. The purpose of the 2013 curriculum is to increase student competence. Based on preliminary research that integration of literacy in learning were still low. Solution of this problem is to develop physics learning material that contain new literacy and disasters. The method that used in this research was Research and Development (R&D). The object of research was physics learning material on fluid material to increase new literacy and disaster. The data collection instruments used were preliminary research, validity dan practicality test questionnaire. The data analysis technique used was descriptive statistical analysis. The preliminary research instrument based on observation, book analysis, and analysis test literacy student. The average of value observation that integration literacy in learning was still low with value 34.72, the result of analysis in five physics book was still enough with average value 41.47, the result of literacy test was still low with average value 40.00. The validity instrument of physics learning material on fluid material to increase new literacy and disaster consists of four components, namely the feasibility of content, presentation, linguistics, and graphic. Validity of physics learning material on fluid material to increase new literacy and disaster was very good with average value 86.27. The practicality instrument consists of four components, namely the easy to use, interesting, clarity, and benefits. Practicality of physics learning material on fluid material to increase new literacy and disaster according to teacher was very good with average value 83,65 and according to student was good with average value 79.52. Physics learning material on fluid material to increase new literacy and disaster for class XI is valid and practical.

Keywords : *Physics learning material, Fluid material, New literacy, and disaster*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited . ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Manusia pada abad 21 dituntut memiliki keterampilan abad 21 supaya dapat menyeimbangi perkembangan zaman. Keterampilan abad 21 memuat keterampilan belajar, menciptakan inovasi, menguasai teknologi dan media, dan dapat memecahkan masalah secara kreatif. Sumber Daya Manusia (SDM) abad 21 harus menguasai semua keterampilan abad 21 tersebut supaya memiliki daya saing dan dapat bertahan pada abad ini, sehingga dapat meningkatkan kualitas.

Dalam menyikapi abad 21, penguatan aspek pembelajaran dilakukan pemerintah dengan pengembangan kurikulum 2013. Tujuan dari kurikulum 2013 adalah untuk membentuk karakter, dan meningkatkan kompetensi serta literasi siswa. Pada kurikulum 2013 siswa dituntut lebih aktif. Dalam menunjang keterampilan abad 21 siswa, pemerintah berupaya untuk memperkuat pembelajaran di sekolah dengan keterampilan literasi abad 21. Penguasaan literasi

dapat mendukung kompetensi-kompetensi yang akan dicapai siswa. Kompetensi dapat saling mendukung apabila siswa melek dalam berliterasi^[1]. Era literasi menggambarkan kemampuan dalam berinteraksi, berkomunikasi, dan beraktualisasi secara lisan dan tulisan dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran fisika di SMA/MA merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam yang tumbuh dan berkembang berdasarkan hasil fakta di alam. Pembelajaran fisika di sekolah dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah metode ilmiah yang dilaksanakan secara kontekstual dan ilmiah. Pembelajaran dengan pendekatan sains membantu siswa berpikir secara kritis, dapat memahami alam, dapat menerapkan ilmu dalam praktek nyata kehidupan, dan dapat mempengaruhi keterampilan dan motivasi siswa dalam belajar^[1]. Tujuan dari pembelajaran fisika itu sendiri adalah mencari keteraturan antara pengamatan manusia dengan alam. Penemuan atau perumusan merupakan cara dalam menjelaskan dan

mengatur pengamatan manusia. Teori merupakan inspirasi dari manusia yang datang dari hasil pemikiran dan tidak diturunkan dari pengamatan manusia tersebut. Supaya tujuan fisika dapat tercapai dengan baik, maka perlu didukung dengan sarana dan prasarana yang menunjang, salah satunya bahan ajar.

Kondisi nyata yang ditemukan di lapangan belum sesuai dengan kondisi ideal yang diharapkan. Ada tiga macam studi awal yang telah dilakukan yaitu observasi pelaksanaan pembelajaran, analisis buku fisika SMA, analisis tes awal literasi baru dan bencana siswa SMA N 2 Padang.

Hasil studi awal yang pertama yaitu dari hasil observasi pelaksanaan pembelajaran di SMA N 2 Padang. Observasi dilakukan terhadap dua orang guru fisika. Dari hasil observasi didapatkan hasil pelaksanaan pembelajaran fisika dalam mengaitkan dengan literasi baru dan bencana berada pada kategori rendah. Hasil observasi yang kedua yaitu analisis buku. Dari lima buku yang dianalisis berdasarkan keterkaitan dengan literasi baru dan bencana didapatkan hasil yang berada pada kategori sedang. Hasil observasi yang ketiga yaitu tes literasi awal siswa. Tes dilakukan terhadap 34 orang siswa di dalam satu kelas. Dari tes yang telah dilakukan didapatkan hasil tes literasi siswa berada pada kategori rendah.

Hasil studi awal menunjukkan bahwa adanya kesenjangan antara kondisi nyata dan kondisi ideal yang diharapkan. Hal ini mengisyaratkan adanya masalah dalam penelitian. Penerapan literasi baru dan bencana dalam pembelajaran masih rendah. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut dengan adanya pengembangan bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana.

Kebaruan dari penelitian ini yaitu bahan ajar fisika yang digunakan mengintegrasikan literasi baru dan bencana. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah bahan ajar memuat literasi terbaru yang sesuai dengan kebutuhan abad 21. Materi fluida yang dibahas dalam bahan ajar dikaitkan dengan literasi abad 21, yaitu literasi baru dan bencana.

Bahan ajar merupakan seperangkat materi pembelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan untuk mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Bahan ajar perlu digunakan oleh guru untuk membantu dalam proses pembelajaran dan meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran^[2]. Peran utama dari bahan ajar itu sendiri adalah dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, praktis, realistik, dan bermakna^[3]. Selain itu bahan ajar juga berperan dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai dalam proses pembelajaran. Untuk mendukung kemampuan literasi abad 21, maka bahan ajar harus diselaraskan dengan keterampilan abad 21. Keterampilan literasi abad 21 berupa keterampilan literasi baru dan bencana.

Literasi baru merupakan penyempurnaan literasi lama dalam menghadapi abad 21. Literasi adalah kemampuan membaca, melihat, menulis, mendesain, berbicara, dan mendengarkan dengan cara seefektif mungkin yang dapat diterima oleh akal manusia^[4]. 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 dimana manusia harus pandai memanfaatkan dan mengolah data, dan menerapkannya ke dalam teknologi^[5]. Indikator dari literasi data yaitu kemampuan dalam membaca data, menganalisis data, mengkomunikasikan hasil analisis data, dan membuat kesimpulan berpikir berdasarkan data^[6]. Indikator dari literasi teknologi yaitu kemampuan memahami hasil karya teknologi manusia, mampu menghubungkan sains dengan teknologi, kemampuan menggunakan komputer dan virtual laboratorium^[7]. Indikator dari literasi manusia yaitu kemampuan dalam komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif.

Wilayah Indonesia secara geologis dilalui oleh dua jalur pegunungan dunia yaitu Pegunungan Mediterania dan Pegunungan Sirkum Pasifik. Indonesia banyak memiliki gunung api aktif dan rawan terjadi bencana alam. Beberapa bencana alam yang sering terjadi di wilayah Indonesia antara lain: banjir, tsunami, gempa bumi, gunung meletus, dan tanah longsor.

Literasi bencana adalah cara melihat pemahaman dan keterampilan siswa dalam menghadapi bencana^[8]. 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^[9].

Fluida dipilih karena pengaplikasian dari materi tersebut dekat dengan kehidupan siswa. Fluida merupakan zat yang dapat mengalir dan berubah bentuk jika diberi tekanan. Agar menghindari kesalahan dalam memahami materi pembelajaran, maka perlu dilibatkan siswa secara aktif dalam proses penemuan dan pemahaman materi melalui kegiatan eksperimen^[10]. Selain itu juga dibutuhkan suatu strategi dalam pembelajaran yang menarik dan dapat membantu dalam mengaitkan materi dengan kehidupan nyata^[11].

Pengembangan bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana untuk meningkatkan hasil belajar siswa memiliki beberapa

kelebihan. Pertama, materi fluida disajikan dalam bahan ajar fisika bermuatan literasi baru dan bencana dikaitkan dengan kehidupan nyata sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi tersebut. Kedua, dapat meningkatkan minat baca siswa dalam pembelajaran fisika. Ketiga, dapat mengoptimalkan penilaian terhadap kompetensi siswa.

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana. Literasi yang dicakup dalam bahan ajar berupa literasi baru dan bencana. Tujuan dari penelitian adalah untuk menentukan validitas dan praktikalitas dari bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Developmen* (R&D). Metode penelitian yang digunakan adalah metode ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dihasilkan^[12]. Objek pada penelitian ini adalah bahan ajar fisika materi fluida untuk meningkatkan literasi baru dan bencana siswa kelas XI. Desain penelitian dan pengembangan (R&D) ini adalah dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar fisika bermuatan literasi baru dan bencana.

Prosedur yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari enam tahap, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, revisi produk, dan uji coba produk^[12]. Potensi yang dimiliki SMA N 2 Padang sangat banyak. Potensi yang dimiliki SMA N 2 Padang ini dapat dilihat dari kurikulum, sarana dan prasarana serta siswa yang dapat mendukung proses pembelajaran fisika di sekolah. Namun kenyataan yang ditemukan di lapangan adalah pelaksanaan pembelajaran fisika masih kurang baik, terutama dalam praktikum dan penerapan di literasi di sekolah.

Pengumpulan data sebelum penelitian dilakukan dengan studi awal. Studi awal yang dilakukan dengan lembar observasi, analisis buku, dan tes awal literasi. Produk yang dihasilkan melalui penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan produktivitas dunia pendidikan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu bahan ajar fisika materi fluida bermuatan literasi baru dan bencana untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI. Produk yang dibuat berpedoman pada panduan pengembangan bahan ajar.

Bahan ajar yang telah dirancang divalidasi terlebih dahulu oleh tenaga ahli, dimana tenaga ahli untuk memvalidasi bahan ajar ini adalah dosen fisika FMIPA UNP. Validasi artinya sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya. Setelah divalidasi maka dilakukan revisi produk. Revisi produk dilakukan

berdasarkan saran-saran dari tenaga ahli. Setelah revisi produk, maka produk diuji coba untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan produk tersebut. Kepraktisan dalam evaluasi pendidikan merupakan kemudahan-kemudahan yang ada pada instrumen evaluasi baik dalam mempersiapkan, menggunakan, memperoleh hasil, maupun kemudahan dalam menyimpannya^[13]. Efektivitas digunakan untuk mengetahui tingkat dari penerapan model dalam suatu situasi tertentu^[14].

Instrumen penelitian yang digunakan ada tiga. Pertama, instrumen pada uji validasi. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket validasi dari tenaga ahli. Lembar angket validasi dari tenaga ahli disusun berdasarkan komponen-komponen yang ditentukan untuk bahan ajar. Komponen-komponen tersebut mencakup komponen kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafisan^[15]. Kedua, instrumen kepraktisan. Bahan ajar yang sudah divalidasi maka selanjutnya diuji kepraktisannya. Lembar angket kepraktisan menurut praktisi terbagi dua yaitu: lembar angket kepraktisan oleh guru fisika dan lembar angket kepraktisan menurut siswa. Komponen kepraktisan mencakup kemudahan penggunaan bahan ajar, kemenarikan sajian bahan ajar, kejelasan materi bahan ajar dan manfaat bahan ajar. Ketiga, instrumen efektivitas. Instrumen efektivitas terbagi tiga, instrumen penilaian aspek pengetahuan, instrumen penilaian aspek sikap, instrumen penilaian aspek keterampilan.

Teknik analisis data pada yaitu analisis statistik deskriptif. Pembobotan pada penelitian ini menggunakan skala likert. Nilai untuk setiap komponen instrumen diperoleh melalui jumlah skor pada setiap komponen dibagi dengan skor maksimum dan dikali 100.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian dapat diperoleh tiga hasil utama penelitian yang telah dilakukan. Hasil penelitian pertama yaitu hasil studi pendahuluan. Hasil penelitian kedua yaitu hasil validitas bahan ajar Fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana dari tiga orang tenaga ahli. Hasil penelitian yang ketiga yaitu kepraktisan dari penggunaan bahan ajar Fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana menurut guru dan siswa.

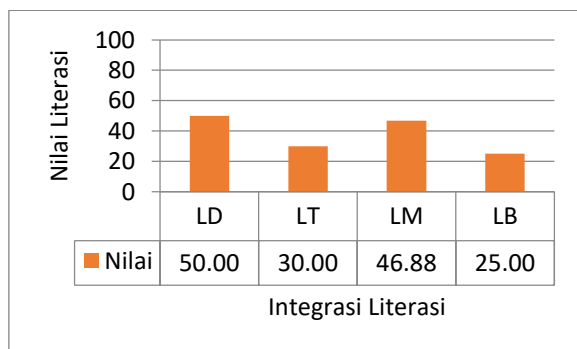
a. Hasil Studi Pendahuluan

Pengumpulan data sebelum penelitian dilakukan dengan studi awal. Studi awal yang dilakukan dengan lembar observasi, analisis buku, dan tes awal literasi siswa. Studi awal dilakukan untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pembelajaran fisika, penerapan literasi pada siswa, dan hasil belajar siswa.

Hasil pertama berhubungan dengan integrasi literasi dalam pembelajaran. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi. Observasi dilakukan

terhadap dua orang guru fisika di SMA N 2 Padang. Komponen pada lembar observasi pelaksanaan pembelajaran 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. Indikator dari integrasi literasi data dalam pembelajaran fisika yaitu, menggunakan data, menganalisis data, mengkomunikasikan hasil analisis data, dan membuat kesimpulan berpikir berdasarkan data. Indikator dari literasi teknologi yang digunakan yaitu: menggunakan set eksperimen fisika, menggunakan komputer, menggunakan laboratorium virtual, menggunakan *handphone*, dan menggunakan internet.

Indikator dari integrasi literasi manusia adalah memfasilitasi siswa dalam membuat laporan eksperimen, memfasilitasi siswa dalam mengkomunikasikan hasil kerja kelompok, mendorong siswa berpikir kritis, dan mendorong siswa berpikir kreatif. Indikator dari integrasi literasi bencana adalah mengaitkan materi fisika yang sesuai dengan gempa bumi, tsunami, gunung meletus, tanah longsor, dan memasukan mitigasi bencana dalam pembelajaran fisika. Hasil observasi pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1.

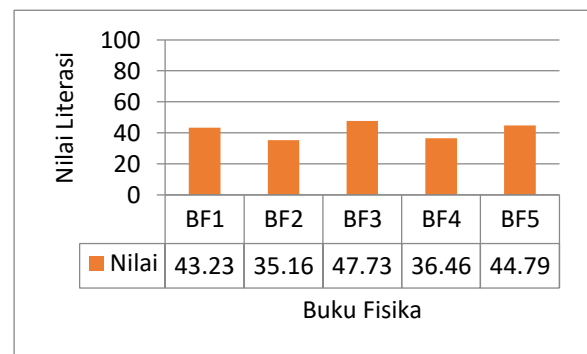


Gambar 1. Nilai Integrasi Literasi

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat hasil yang didapatkan berdasarkan observasi pelaksanaan pembelajaran di kelas. Observasi dilakukan dengan mengamati guru dan berpedoman pada komponen lembar observasi. Nilai rata-rata komponen observasi yang dilakukan terhadap dua orang guru fisika ada empat. Pertama pada komponen literasi data didapatkan nilai rata-rata 50,00 dan berada pada kategori cukup. Kedua, komponen literasi teknologi didapatkan nilai rata-rata 30,00 dan berada pada kategori rendah. Ketiga, komponen literasi manusia didapatkan nilai rata-rata 46,88 dan berada pada kategori cukup. Keempat, komponen literasi bencana didapatkan nilai 25, dan berada pada kategori rendah. Dari observasi pelaksanaan pembelajaran terhadap dua orang guru fisika didapatkan nilai rata-rata 36,81. Kategori untuk hasil observasi pelaksanaan pembelajaran termasuk dalam kategori rendah^[12].

Hasil studi awal yang kedua adalah analisis buku yang digunakan siswa yang mengandung

literasi baru dan bencana. Instrumen yang digunakan yaitu lembar analisis buku. Indikator yang dianalisis pada buku berdasarkan literasi baru dan bencana. Indikator literasi data yang dianalisis pada buku yaitu menggunakan data, menganalisis data, mengkomunikasikan hasil analisis data, dan membuat kesimpulan berdasarkan data. Indikator literasi teknologi yang dianalisis pada buku yaitu menggunakan komputer, menggunakan laboratorium virtual, menggunakan *handphone*, dan menggunakan internet. Indikator literasi manusia yang dianalisis pada buku yaitu: berkomunikasi tulisan, berkolaborasi dalam tim, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Indikator literasi bencana yang dianalisis pada buku yaitu: membaca informasi bencana, memahami informasi bencana, menggunakan informasi bencana, dan mengikuti instruksi pe-nanggulangan sebelum terjadi bencana, saat terjadi bencana, dan setelah terjadi bencana. Hasil analisis buku dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Analisis Buku Fisika

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat hasil yang didapatkan dari analisis lima buku fisika SMA. Nilai rata-rata yang didapatkan dari analisis lima buah buku fisika SMA adalah 41,47. Kategori untuk hasil analisis lima buah buku fisika SMA adalah cukup dalam penerapan literasi baru dan bencana.

Hasil ketiga yaitu integrasi literasi baru dan bencana pada siswa berdasarkan hasil tes awal literasi baru dan bencana siswa kelas XI di SMA N 2 Padang. Jenis tes yang digunakan yaitu pilihan ganda dengan jumlah soal 25 butir. Tes diujikan terhadap 34 orang siswa di dalam satu kelas. Soal yang diujikan pada siswa memuat literasi data, literasi teknologi, literasi manusia, dan literasi bencana. Hasil tes literasi siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Literasi Siswa

No.	Parameter Statistik	Nilai
1.	Jumlah Siswa	34,00
2.	Nilai Rata-Rata	40,00
3.	Modus	36,00
4.	Standar Deviasi	10,23
5.	Varians	104,73
6.	Nilai Tertinggi	56,00
7.	Nilai Terendah	20,00

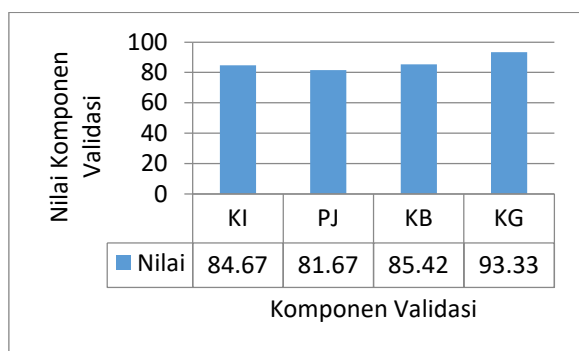
Berdasarkan Tabel 1 dapat dideskripsikan hasil parameter statistik tes literasi awal siswa. Parameter statistik yang digunakan adalah statistik deskriptif. Nilai rata-rata yang didapat dari hasil tes literasi awal siswa adalah 40,00. Dari nilai rata-rata tersebut dapat dikategorikan bahwa hasil tes literasi siswa berada pada kategori rendah.

Hasil studi awal menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi nyata dan kondisi ideal yang diharapkan. Hal ini mengisyaratkan adanya masalah dalam penelitian. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini dengan adanya pengembangan bahan ajar fisika berbasis literasi baru dan bencana untuk siswa kelas XI.

b. Hasil Validitas Bahan Ajar Fisika

Hasil validasi bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana siswa diperoleh dari instrumen validasi tenaga ahli. Tenaga ahli yang memvalidasi rancangan produk merupakan tiga orang dosen Fisika FMIPA UNP. Hasil validasi digunakan untuk menentukan kelayakan dari bahan ajar fisika.

Setiap komponen pada instrumen validasi memiliki indikator-indikator yang dapat ditentukan nilainya. Nilai pada setiap komponen instrumen validasi dapat diperoleh dengan memberikan skor yang tertera pada lembar validasi. Skor yang diberikan yaitu skala 1 sampai 4. Skor dan nilai rata-rata tiap komponen diperoleh dengan cara menjumlahkan semua nilai indikator tiap komponen dan membagi dengan bobot maksimum tiap komponen tersebut kemudian dikali 100. Keempat komponen tersebut yaitu: 1) kelayakan isi (KI), 2) penyajian (PJ), 3) kebahasaan (KB), dan 4) kegrafisan (KG). Hasil analisis validasi bahan ajar untuk setiap komponen penilaian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Validasi Bahan Ajar

Komponen pertama yaitu kelayakan isi (KI). Komponen kelayakan isi memiliki lima indikator, yaitu: 1) materi standar fisika, 2) literasi teknologi, 3) literasi data, 4) literasi manusia, dan 5) literasi bencana. Nilai rata-rata komponen kelayakan isi yang didapat yaitu 84,67. Dengan demikian, hasil validitas komponen kelayakan isi (KI) berada pada kategori baik sekali.

Komponen kedua yaitu penyajian (PJ). Komponen penyajian memiliki lima indikator, yaitu:

1) tujuan dan indikator yang akan dicapai sudah jelas, 2) bahan ajar yang disajikan dari sederhana ke yang kompleks, 3) bahan ajar memungkinkan siswa terdorong untuk membaca materi pada bahan ajar, 4) bahan ajar memungkinkan terjadinya interaksi antara guru dan siswa, dan 5) informasi yang disampaikan dalam bahan ajar sudah lengkap. Nilai rata-rata komponen penyajian yang didapat adalah 81,67. Dengan demikian, hasil validitas komponen penyajian (PJ) berada pada kategori baik sekali.

Komponen ketiga yaitu kebahasaan (KB). Komponen kebahasaan memiliki empat indikator, yaitu: 1) konsisten dalam menggunakan istilah-istilah dan simbol, 2) informasi yang disajikan dalam bahan ajar jelas, 3) penulisan kalimat dalam bahan ajar sudah sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia, dan 4) bahasa yang digunakan sudah efektif. Nilai rata-rata komponen kebahasaan adalah 85,42. Dengan demikian, hasil validitas komponen kebahasaan (KB) berada pada kategori baik sekali.

Komponen keempat adalah kegrafisan (KG). Komponen kegrafisan memiliki lima indikator, yaitu: 1) penggunaan font tulisan pada bahan ajar sudah proporsional, 2) layout dan tata letak dalam bahan ajar sudah proporsional, 3) ilustrasi, gambar, dan foto yang disajikan pada bahan ajar sudah sesuai dengan materi, 4) gambar cover sudah mewakili isi bahan ajar, dan 5) perpaduan warna pada setiap cover dan setiap lembaran sudah proporsional. Nilai rata-rata komponen kegrafisan adalah 93,33. Dengan demikian, hasil validitas komponen kegrafisan (KG) berada pada kategori baik sekali.

Berdasarkan Gambar 3 rata-rata nilai komponen validasi bahan ajar adalah 86,27. Dari nilai tersebut dapat dikemukakan bahwa bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana berada pada kategori baik sekali. Dengan demikian, hasil validasi bahan ajar fisika materi fluida terintegrasi literasi baru dan bencana berada pada kategori baik sekali.

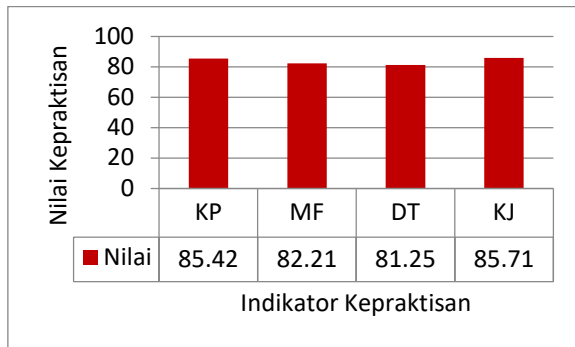
c. Hasil Praktikalitas Bahan Ajar Fisika

Uji praktikalitas bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana dibagi atas dua pengujian. Hasil uji kepraktisan bahan ajar fisika yang pertama diperoleh dari guru, dan yang kedua diperoleh dari siswa. Hasil praktikalitas menurut guru dan siswa dianalisis berdasarkan instrumen lembar uji praktikalitas terhadap bahan ajar yang dibuat.

1) Hasil Praktikalitas Menurut Guru

Jumlah guru yang menilai praktikalitas bahan ajar adalah dua orang guru fisika di SMAN 2 Padang. Pada instrumen uji praktikalitas menurut guru, terdapat empat komponen yang dinilai, yaitu: 1) kemudahan penggunaan (KP), 2) manfaat bagi guru (MF), 3) daya tarik (DT), dan 4) kejelasan (KJ). Pada setiap komponen terdiri dari beberapa indikator yang berhubungan dengan tanggapan guru terhadap bahan ajar. Indikator setiap komponen memiliki skor dengan skala 1 sampai 4. Skor dan nilai rata-rata tiap

komponen diperoleh dengan cara menjumlahkan semua nilai indikator tiap komponen dan membagi dengan bobot maksimum tiap komponen tersebut kemudian dikali 100. Hasil analisis kepraktisan menurut pada bahan ajar fisika materi fluida bermuatan literasi baru dan bencana dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Komponen Praktikalitas Guru

Komponen pertama yaitu kemudahan penggunaan (KP). Komponen kemudahan penggunaan memiliki enam indikator, yaitu: 1) bahan ajar memudahkan guru menyampaikan materi pembelajaran, 2) bahan ajar memudahkan guru untuk membimbing siswa dalam melaksanakan percobaan, 3) bahan ajar dapat digunakan berulang-ulang, 4) bahan ajar dapat digunakan di kelas lain, 5) bahan ajar dapat digunakan kapan saja, dan 6) eksperimen dalam bahan ajar mudah untuk dioperasikan. Nilai rata-rata untuk komponen kemudahan penggunaan adalah 85,42. Dengan demikian, hasil praktikalitas komponen kemudahan penggunaan (KP) berada pada kategori baik sekali.

Komponen kedua yaitu manfaat bagi guru (MF). Komponen manfaat bagi guru terdiri dari lima indikator, yaitu: 1) manfaat secara umum, 2) manfaat dari literasi teknologi, 3) manfaat dari literasi data, 4) manfaat dari literasi manusia, dan 5) manfaat dari literasi bencana. Nilai rata-rata yang diperoleh untuk komponen manfaat adalah 82,21. Dengan demikian, hasil praktikalitas komponen manfaat (MF) berada pada kategori baik sekali.

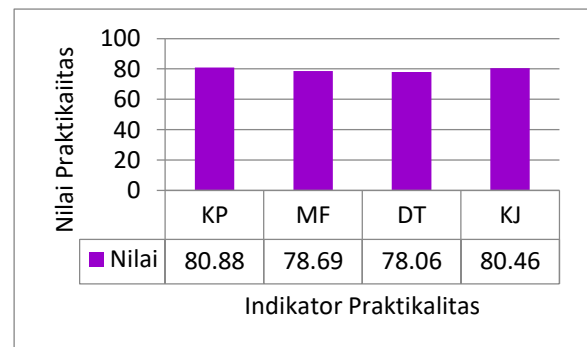
Komponen ketiga yaitu daya tarik (DT). Komponen daya tarik memiliki enam indikator, yaitu: 1) cover bahan ajar menarik untuk dilihat, 2) ilustrasi, gambar, dan foto yang disajikan dalam bahan ajar menarik dalam mendukung materi yang dijelaskan, 3) gambar-gambar pada kegiatan dan petunjuk kerja yang disajikan dalam bahan ajar cukup jelas untuk mendukung kegiatan praktikum, 4) konteks dalam bahan ajar menarik untuk dibaca, 5) template isi bahan ajar menggunakan kombinasi warna yang pas sehingga menarik untuk dibaca, dan 6) kombinasi warna pada cover dan setiap lembar bahan ajar sudah proporsional. Nilai rata-rata untuk komponen daya tarik adalah 81,25. Dengan demikian, hasil praktikalitas komponen daya tarik (DT) berada pada kategori baik sekali.

Komponen keempat yaitu kejelasan (KJ). Komponen kejelasan memiliki tujuh indikator, yaitu: 1) bahan ajar menyajikan materi fisika sesuai tuntutan K13, 2) tujuan dan indikator yang akan dicapai dalam bahan ajar sudah jelas, 3) bahan ajar menyajikan materi secara sistematis, 4) jenis font bahan ajar terbaca dengan jelas, 5) informasi yang disajikan dalam bahan ajar sudah jelas, 6) materi yang disajikan dalam bahan ajar jelas dan mudah dipahami, dan 7) kegiatan dan petunjuk kerja dalam bahan ajar jelas dan mudah dipahami saat eksperimen. Nilai rata-rata komponen kejelasan adalah 85,71. Dengan demikian, hasil praktikalitas komponen kejelasan berada pada kategori baik sekali.

Berdasarkan keempat komponen kepraktisan oleh guru didapatkan nilai rata-rata untuk komponen kepraktisan oleh guru adalah 83,65. Dari hasil tersebut dapat dikategorikan pada kategori baik sekali. Dengan demikian komponen praktikalitas oleh guru berada pada kategori baik sekali.

2) Hasil Praktikalitas Menurut Siswa

Hasil praktikalitas bahan ajar menurut siswa diperoleh dari analisis instrumen lembar praktikalitas menurut siswa. Instrumen praktikalitas yang diisi oleh siswa berupa berupa angket terhadap penggunaan bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI. Instrumen lembar uji praktikalitas menurut siswa memiliki empat komponen. Komponen tersebut meliputi: 1) kemudahan penggunaan (KP), 2) manfaat bagi siswa (MF), 3) daya tarik (DT), dan 4) kejelasan (KJ). Pada setiap komponen terdiri dari beberapa indikator yang berhubungan dengan tanggapan siswa terhadap bahan ajar. Indikator setiap komponen memiliki skor dengan skala 1 sampai 4. Skor dan nilai rata-rata tiap komponen diperoleh dengan cara menjumlahkan semua nilai indikator tiap komponen dan membagi dengan bobot maksimum tiap komponen tersebut kemudian dikali 100. Hasil analisis kepraktisan menurut siswa pada bahan ajar fisika materi fluida bermuatan literasi baru dan bencana dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Komponen Praktikalitas Menurut Siswa

Komponen pertama yaitu kemudahan penggunaan (KP). Komponen kemudahan penggunaan memiliki enam indikator, yang mana indikator pada

komponen kemudahan menurut siswa sama dengan komponen kemudahan menurut guru. Nilai rata-rata komponen kemudahan adalah 80,88. Dengan demikian, hasil praktikalitas bahan ajar untuk komponen kemudahan (KP) berada pada kategori baik sekali.

Komponen kedua yaitu manfaat bagi siswa (MF). Komponen manfaat bagi siswa memiliki lima indikator, yang mana indikator komponen manfaat bagi siswa sama dengan indikator komponen manfaat bagi guru. Nilai rata-rata yang didapat pada komponen manfaat bagi siswa adalah 78,69. Dengan demikian, hasil praktikalitas komponen manfaat bagi siswa (MF) berada pada kategori baik.

Komponen ketiga yaitu daya tarik. Komponen daya tarik memiliki enam indikator. Indikator komponen daya tarik menurut siswa sama dengan indikator komponen daya tarik menurut guru. Nilai rata-rata komponen daya tarik adalah 78,06. Dengan demikian, hasil praktikalitas komponen daya tarik (DT) berada pada kategori baik.

Komponen keempat yaitu kejelasan. Komponen kejelasan memiliki tujuh indikator. Ketujuh indikator kejelasan menurut siswa sama dengan indikator kejelasan menurut guru. Nilai rata-rata komponen kejelasan adalah 80,46. Dengan demikian, praktikalitas komponen kejelasan (KJ) berada pada kategori baik.

Berdasarkan keempat komponen uji kepraktisan menurut siswa didapatkan nilai rata-rata untuk uji kepraktisan menurut siswa adalah 79,52. Dari nilai rata-rata tersebut komponen kepraktisan berada pada kategori baik. Dengan demikian, uji kepraktisan menurut siswa berada pada kategori baik.

2. Pembahasan

Hasil pertama penelitian adalah integrasi literasi dalam pembelajaran dan literasi baru serta bencana siswa masih rendah. Hasil integrasi literasi dalam pembelajaran didapatkan melalui observasi pembelajaran dengan nilai rata-rata 34,72 berada pada kategori rendah, dan analisis buku dengan nilai 41,47 berada pada kategori cukup. Hasil literasi baru dan bencana siswa didapatkan dari tes awal literasi siswa dengan nilai rata-rata 40,00 berada pada kategori rendah.

Proses pelaksanaan pembelajaran dari hasil penelitian pertama belum memungkinkan tercapainya keterampilan abad 21. Dalam menghadapi era revolusi 4.0 dibutuhkan literasi baru dan bencana selain literasi lama untuk menciptakan SDM yang kompetitif^[16]. Sesuai dengan teori bahwa salah satu pendukung tercapainya keterampilan abad 21 adalah dengan pengintegrasian literasi baru dan bencana dalam bahan ajar^[17]. Bahan ajar berperan untuk meningkatkan proses pelaksanaan pembelajaran di kelas. Agar pembelajaran lebih jauh bermakna, materi pembelajaran di dalam bahan dikaitkan dengan literasi baru dan bencana.

Hasil kedua dari penelitian yaitu validitas bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana adalah baik sekali dengan nilai rata-rata 86,27. Bahan ajar dikatakan valid karena unsur yang terkait sudah tepat. Bahan ajar yang sudah divalidasi direvisi terlebih dahulu sesuai saran dari validator.

Validasi produk merupakan suatu proses untuk menguji kesahihan bahan ajar melalui pemberian penilaian oleh beberapa orang tenaga ahli^[18]. Komponen penilaian di dalam instrumen validasi harus relevan dan konsisten sesuai teori yang digunakan dalam penyusunan bahan ajar^[19]. Bahan ajar dikatakan valid jika memenuhi struktur penyusunan bahan ajar yang berpedoman pada panduan depdiknas 2008^[20].

Hasil ketiga penelitian yaitu praktikalitas penggunaan bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana adalah baik sekali menurut guru dan baik menurut siswa. Nilai rata-rata praktikalitas penggunaan bahan ajar menurut guru adalah 83,65 dan praktikalitas penggunaan bahan ajar menurut siswa adalah 79,52. Dengan demikian, bahan ajar fisika materi fluida dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Kepraktisan mengacu pada kemenarikan dan kemudahan penggunaan selama proses pembelajaran secara normal untuk guru dan siswa^[21]. Penggunaan bahan ajar fisika menjadi lebih praktis salah satunya karena memperhatikan prinsip penyusunan bahan ajar berdasarkan Depdiknas 2008. Kepraktisan merupakan kemudahan-kemudahan yang ada pada instrumen evaluasi baik dalam mempersiapkan, menggunakan, memperoleh hasil, maupun kemudahan dalam menyimpannya^[13]. Kepraktisan mengacu pada kemenarikan dan kemudahan penggunaan bahan ajar selama proses pembelajaran berlangsung untuk guru dan siswa^[22].

Saat melakukan penelitian terdapat berbagai keterbatasan sehingga diperlukan solusi untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Keterbatasan pertama adalah bahan ajar yang dibuat masih terbatas pada dua KD kelas XI semester 1, yaitu KD 3.3 mengenai fluida statis dan KD 3.4 mengenai fluida dinamis. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu peneliti dalam pembuatan bahan ajar satu semester. Solusi untuk keterbatasan ini adalah agar bahan ajar yang dibuat berdasarkan semua materi yang terdapat pada kelas XI semester 1 maupun semester 2, sehingga mampu menghasilkan bahan ajar yang lebih lengkap.

Keterbatasan yang kedua adalah tahapan penelitian baru pada tahap uji coba produk. Tahapan uji coba produk tersebut dibatasi pada satu kelas penelitian. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu peneliti. Solusi untuk keterbatasan ini adalah kedepannya bahan ajar diuji cobakan secara lebih luas agar cakupan dan kualitas pada bahan ajar lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, dapat ditarik tiga buah kesimpulan. Pertama, hasil integrasi literasi dalam pembelajaran dan literasi baru serta literasi bencana siswa masih rendah. Hasil integrasi literasi dalam pembelajaran didapatkan melalui observasi pembelajaran dengan nilai rata-rata 34,72 berada pada kategori rendah, dan analisis buku dengan nilai 41,47 berada pada kategori cukup. Hasil literasi baru dan bencana siswa didapatkan dari tes awal literasi siswa dengan nilai rata-rata 40,00 berada pada kategori rendah. Kedua, hasil validitas bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana baik sekali dengan nilai rata-rata 86,27. Ketiga, hasil praktikalitas bahan ajar fisika terintegrasi literasi baru dan bencana adalah baik sekali menurut guru dengan nilai rata-rata 83,65 dan baik menurut siswa dengan nilai rata-rata 79,52.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asrizal, A., Amran, A., Ananda, A., dan Festiyed. 2018. Development Of Adaptive Contextual Teaching Model Of Integrated Science To Improve Digital Age Literacy On Grade VIII Students. *IOP Conf. Series: Journal Of Physics: Conf. Series 1116*
- [2] Asrizal, A., Amran, A., Ananda, A., dan Festiyed. 2019. Effects of Instructional Material Of Natural Science With Literacy Skills Of Our Respiratory And Excretory Health Theme On Academic Achievement Of Students. *IOP Conf. Series: Journal Of Physics: Conf. Series 1317*
- [3] 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)*
- [4] Asrizal, A., Selisne, M., dan Festiyed. 2017. Developmnet of Integrated Science Teaching Material Of Our Digestive System Health By Integrating Scientific Literacy For Grade VIII Students. *International Conferencw On Global Education V, Universitas Ekasakti, Padang*
- [5] Ibda, H. 2019. Pembelajaran Bahasa Indonesia Berwawasan Literasi Baru di Perguruan Tinggi dalam Menjawab Tantangan Era Revolusi Industri 4.0. *Jalabahasa. Vol 5 (1), 51*
- [6] Anggaira, A.S. 2019. Literasi Terkini dalam Pembelajaran BIPA Pada Era Revolusi Digital. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pasca Sarjana Universitas PGRI Palembang, 36*
- [7] Aliruddin. 2010. Aplikasi Teknologi Informatika dan Komunikasi (ICT) dalam Bidang Elektronika Digital. *JETC. Vol 5 (1), 768*
- [8] Muktaf, Z. M. 2017. Studi Literasi Bencana dalam Perspektif Ilmu Komunikasi. *Konferensi APIK PTM di Prodi Ilmu Komunikasi UMP.*
- [9] Brown, L.M., dan Haun, J. 2014. Literacy dan Disaster for Seniors. *Springer, New York, 249-290*
- [10] Anggraini, S.D., Wahyuni, S., dan Aristya, P. 2017. Pengembangan Modul Fisika Materi Gelombang Berbasis Kebencanaan Alam Di SMA. *Jurnal Edukasi. Vol IV (1), 20-23*
- [11] Mufit, F., Festiyed, Fauzan, A., dan Lufri, L. 2019. The Application Of Real Experiments Video Analysis In The CCBL Model To Remediate The Misconceptions About Motion's Concept. *IOP Conf. Series: Journal Of Physics: Conf. Series 1317*
- [12] Mufit, F., Festiyed, F., Fauzan, A., dan Lufri, L. 2018. Impact Of learning Model Based On Cognitive Conflict Toward Student's Conceptual Understanding. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 335*
- [13] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta
- [14] Arikunto, S. 2010. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2.* Jakarta: Rineka Cipta
- [15] 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). Dodrecht: Kluwer Academic Publisher
- [16] Yahya, M. 2018. Era Revolusi 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejuruan Indonesia. *Orasi Ilmiah Professor Bidang Ilmu Kejuruan UNM*
- [17] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar.* Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- [18] Sudjana, S. 2002. *Metode Statistika.* Bandung: Tarsito Bandung
- [19] Nurul, Z. N., Afrizon, R., dan Asrizal. 2019. Hasil Validasi Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Sainifik Tema Peran Energi Bagi MakhluK Hidup Untuk Siswa SMP Kelas VII. *Pillar Of Physics Education. Vol 12 (2)*
- [20] Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu.* Jakarta: Bumi Aksara
- [21] Hanum, S. A., Mufit, F., dan Asrizal. 2019. Pengembangan LKS Berbasis Konflik Kognitif Terintegrasi Literasi Baru Pada Materi Fluida Untuk Siswa Kelas XI SMA. *Pillar Of Physics Education. Vol 12 (4)*
- [22] 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