

## VALIDITAS DAN PRAKTIKALITAS BAHAN AJAR FISIKA MATERI KALOR DAN TEORI KINETIK GAS MENINGTEGRASIKAN LITERASI BARU DAN LITERASI BENCANA UNTUK KELAS XI SMA

Hafizah Rahmi Fitri<sup>1)</sup> Fatni Mufit<sup>2)</sup> Asrizal<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

[hafizah.rf@gmail.com](mailto:hafizah.rf@gmail.com)

[fatni\\_mufit@fmipa.unp.ac.id](mailto:fatni_mufit@fmipa.unp.ac.id)

[asrizal@fmipa.unp.ac.id](mailto:asrizal@fmipa.unp.ac.id)

### ABSTRACT

The 21<sup>st</sup> century skills in the 4.0 revolution era demanded that students have new literacy and disaster literacy abilities. The solution to overcome these problems is to develop physics teaching materials that integrate new literacy and disasters. The purpose of this study is validity and practicality of the use of teaching materials integrating new literacy and disaster. Step of *Research & Development (R&D)* conducted until the product limited trial for the students in XI Senior High School. The data obtained in this study are the validation of the physics lecturer at the faculty of Mathematics and Natural Sciences UNP and the practicality of student in XI grade SMA Pembangunan Laboratorium UNP. The instruments used are validation and practicality test sheets. Analysis of the data used is the analysis of validity and practicality analysis. The results of the study showed that validity of teaching materials integrating new literacy and disaster very well with a value of 86. 17. The second result shows that teaching material has an excellent practicality of 88. 96. So, it can be concluded that the physics teaching material is heat material and kinetic theory of gas integrating new literacy and disaster is valid and practical use for students of class XI Senior High School.

**Keywords :** Teaching Materials, New Literacy, Disaster Literacy, Heat and Kinetic Theory of Gas.



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 . ©2019 by author and Universitas Negeri Padang.

### PENDAHULUAN

Keterampilan abad 21 memungkinkan sumber daya manusia (SDM) mengurangi persaingan perkembangan ilmu, teknologi dan informasi. Diantara keterampilan tersebut adalah kemampuan berfikir kritis dalam menganalisis, mengevaluasi, serta mencari penyelesaian masalah. Selain itu kemampuan komparatif, inovatif dan kompetitif juga menjadi mutu yang tinggi bagi SDM. Disisi lain dalam dunia pendidikan keterampilan abad 21 menunjang kemampuan siswa dalam mengembangkan diri mencapai sukses<sup>[1]</sup>. Kemampuan abad 21 yang tidak kalah penting adalah kemampuan literasi. Literasi berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam menerima dan memahami informasi secara kritis dan analitis<sup>[2]</sup>. 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 acuan dalam kehidupan. 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 kemampuan literasi baru.

Upaya dalam meningkatkan kemampuan ini sesuai dengan tujuan pendidikan dan juga kurikulum 2013 revisi.

Kurikulum 2013 revisi menuntut siswa dalam mengembangkan *hard and soft skill*, seperti kemampuan literasi dalam pembelajaran. Literasi yang diperlukan dalam era revolusi diantaranya adalah literasi baru dan literasi bencana. Literasi baru merupakan usaha untuk mendapatkan pengetahuan dan menjawab tantangan zaman dengan aspek literasi data, teknologi dan manusia<sup>[3]</sup>. Literasi data merupakan kemampuan membaca, menganalisis dan memanfaatkan data dalam dunia digital<sup>[4]</sup>. Literasi teknologi merupakan lanjutan dari literasi digital yang menekankan pentingnya media sosial<sup>[5]</sup>. Era literasi digital merupakan kemampuan dalam menentukan dan mengakses berbagai informasi dalam teknologi digital<sup>[6]</sup>. Sedangkan kemampuan literasi manusia terkait dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. 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. Banyaknya penerapan fisika dalam kehidupan membuat pembelajaran fisika disenangi dan digemari oleh siswa<sup>[7]</sup>. Seperti menghubungkan kondisi geografis dengan peningkatan kemampuan literasi bencana. Literasi bencana merupakan kemampuan individu tentang bencana yang menfokuskan pada pengetahuan untuk membangun kapasitas tentang bencana<sup>[8]</sup>. 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. 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. menggunakan salah satu komponen dasar Untuk menunjang kompetensi siswa maka diperlukan bahan ajar untuk mencapai pembelajaran yang efektif dan efisien. Bahan ajar merupakan sarana pendukung dalam komponen dasar model pembelajaran, selain alat dan lingkungan<sup>[9]</sup>. Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak<sup>[10]</sup>. Bahan ajar dijadikan pedoman dalam meningkatkan kompetensi siswa serta membantu guru dalam proses pembelajaran. Selain itu, bahan ajar memberikan kemampuan pengetahuan dan keterampilan yang membuat pembelajaran efektif<sup>[11]</sup>.

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 kemampuan 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 belum 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%. Kondisi nyata yang kedua adalah kemampuan literasi baru dan bencana siswa masih rendah dengan rata-rata seluruh siswa adalah 47,72. Hal ini terjadi karena sulitnya siswa dalam memahami grafik dan menganalisis masalah<sup>[12]</sup>. Kondisi nyata yang terakhir menunjukkan buku pelajaran yang digunakan di sekolah belum mengintegrasikan literasi baru dan bencana. Rata-rata integrasi literasi pada buku siswa adalah 32,78%.

Hasil studi awal yang didapatkan menunjukkan kesenjangan antara kondisi nyata dengan kondisi ideal. Solusi yang diberikan peneliti adalah mengembangkan bahan ajar fisika untuk meningkatkan literasi baru dan literasi bencana. Bahan ajar ini dikembangkan secara praktis dan menarik yang membuat proses pembelajaran fisika menjadi lebih mudah. 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 membaca, mengerti dan menggunakan informasi dalam mengikuti instruksi dalam konteks mitigasi, persiapan, tanggapan dan pemulihan dari bencana<sup>[13]</sup>. Keempat, meningkatkan minat baca siswa.

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

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan sesuai dengan masalah dan tujuan yang telah dikemukakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu seperti bahan ajar<sup>[14]</sup>. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar fisika materi kalor dan teori kinetik gas mengintegrasikan literasi baru dan bencana. Langkah penelitian yang dilakukan adalah mencari potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, mendesain produk, validasi produk, revisi produk dan uji coba produk.

Potensi dan masalah SMA Pembangunan Laboratorium UNP diketahui dengan memberikan instrumen berupa angket dan analisis. Instrumen yang digunakan adalah angket faktor pendukung pembelajaran dan instrumen analisis buku yang digunakan di sekolah. Angket faktor pendukung pembelajaran diisi oleh guru fisika pada tempat penelitian. Sedangkan instrumen analisis buku diisi oleh peneliti terhadap buku ajar yang digunakan di sekolah.

Pengumpulan informasi dilakukan setelah potensi dan masalah di SMA Pembangunan UNP diketahui. Peneliti mengumpulkan informasi dalam mengembangkan produk sumber belajar, yaitu bahan ajar. Informasi yang dikumpulkan terkait dengan struktur bahan ajar, literasi baru, literasi bencana. Diantara informasi yang kumpulkan adalah, format bahan ajar yang benar, pengertian literasi baru beserta indikatornya dan pengertian literasi bencana beserta indikatornya.

Peneliti akan membuat bahan ajar materi fisika mengintegrasikan literasi baru dan literasi bencana yang menarik dan relevan dengan pembelajaran siswa kelas XI SMA. Struktur bahan ajar didapatkan dari pengumpulan informasi mengenai bahan ajar. Selain itu, literasi baru dan bencana yang akan diintegrasikan pada bahan ajar juga didapatkan dari pengumpulan informasi.

Setelah bahan ajar selesai, maka dilakukan uji validitas bahan. Validasi bahan ajar dilakukan oleh lima orang dosen Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang. Validator yang dipilih memiliki pengetahuan tentang bahan ajar, literasi data, literasi teknologi, literasi manusia dan literasi bencana. Setelah produk divalidasi oleh tenaga ahli, maka dapat diketahui kelemahan dari produk yang telah dirancang. Peneliti melakukan revisi produk sesuai dengan masukan tenaga ahli dari indikator yang dibuat. Hasil dari revisi produk ini akan diuji coba kepraktisan ke siswa SMA Pembangunan Laboratorium UNP.

Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui praktikalitas penggunaan bahan ajar bagi siswa Uji coba produk dilakukan setelah produk divalidasi oleh validator. Uji praktikalitas bahan ajar dilakukan setelah siswa diperkenalkan dan menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran. Uji praktikalitas dilakukan dengan mengisi instrumen praktikalitas.

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui validitas desain produk adalah lembar validasi yang disusun berdasarkan indikator-indikator yang terdapat dalam Depdiknas (2008) tentang Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Indikator tersebut dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan untuk memudahkan dalam menganalisis keunggulan dan kelemahan desain yang telah dibuat.

Indikator pertama yaitu kelayakan isi. Komponen kelayakan isi diantaranya mencakup: 1) kesesuaian dengan SK dan KD, 2) kesesuaian dengan perkembangan anak, 3) kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, 4) kebenaran substansi materi pembelajaran, 5) manfaat untuk menambah wawasan, 6) kesesuaian dengan nilai moral dan sosial. Selain enam komponen diatas juga terdapat komponen tambahan, yaitu literasi data, literasi teknologi, literasi manusia dan literasi bencana.

Indikator kedua yaitu kebahasaan. Komponen kebahasaan ini diantaranya: 1) keterbacaan, 2) kejelasan informasi, 3) kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, 4) pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien. Indikator ketiga yaitu penyajian, mencakup: 1) kejelasan tujuan (indikator) yang dicapai, 2) urutan sajian, 3) pemberian motivasi dan daya tarik, 4) interaksi (pemberian stimulus dan respon), 5) kelengkapan informasi. Indikator terakhir yaitu kegrafisan, mencakup: 1) penggunaan *font*, 2) *layout* atau tata letak, 3) ilustrasi, gambar, foto, 4) desain tampilan<sup>[15]</sup>

Instrumen uji kepraktisan bahan ajar menurut siswa memiliki empat komponen penilaian. Diantara komponen tersebut adalah kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian, kejelasan dan manfaat bahan ajar bagi siswa. Komponen manfaat

bahan ajar dibagi menjadi lima kriteria diantaranya adalah manfaat secara umum, manfaat literasi data, manfaat literasi teknologi, manfaat literasi manusia dan manfaat literasi bencana. Setiap komponen dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Siswa bisa mengisi pertanyaan dengan skor maksimal 4 dan skor minimal adalah 1.

Komponen yang pertama adalah kemudahan dalam penggunaan. Komponen ini terdiri atas enam indikator yaitu, 1) memudahkan siswa memahami pelajaran, 2) Memudahkan siswa dalam melaksanakan percobaan/praktikum, 3) dapat digunakan berulang, 4) dapat digunakan dimana saja, 5) Dapat digunakan kapan saja, 6) Eksperimen mudah dioperasikan. Komponen kedua yaitu kemenarikan sajian yang juga terdiri atas enam indikator. Diantara indikatornya adalah 1) Cover yang menarik 2) Ilustrasi, gambar dan foto yang disajikan mendukung materi, 3) Gambar pada kegiatan praktikum jelas dan memudahkan kegiatan praktikum, 4) Konteks dalam bahan ajar menarik untuk dibaca, 5) Template isi bahan ajar menggunakan kombinasi warna yang pas, 6) Kombinasi warna pada cover sudah proposional.

Ketiga adalah komponen kejelasan yang terdiri atas tujuh indikator diantaranya 1) Materi sesuai kurikulum 2013, 2) Tujuan dan indikator yang akan dicapai sudah jelas, 3) Bahan ajar menyajikan materi secara sistematis, 4) Jenis font bahan ajar terbaca dengan jelas, 5) Informasi yang dijelaskan dalam bahan ajar sudah jelas, 6) Materi yang disajikan sudah jelas dan mudah dipahami, 7) Kegiatan dan petunjuk kerja dalam bahan ajar jelas dan mudah dipahami saat eksperimen

Komponen terakhir pada instrumen praktikalitas adalah manfaat bahan ajar bagi siswa. Manfaat bahan ajar bagi siswa terdiri atas 25 indikator yang terbagi menjadi sub komponen. Sub komponen manfaat bahan ajar bagi siswa ada lima, yaitu manfaat secara umum, literasi teknologi, literasi data, literasi manusia dan literasi bencana. Pertama, manfaat bahan ajar secara umum terdiri atas 6 indikator. Diantara indikator tersebut yaitu 1) Bahan ajar dapat menjadi rujukan dalam belajar, 2) Bahan ajar dapat mendukung sesuai tuntutan K13, 3) Bahan ajar dapat memotivasi dalam belajar, 4) Bahan ajar dapat membuat pembelajaran lebih menarik, 5) Bahan ajar mengefisiensi dalam belajar dan 6) Bahan ajar dapat digunakan untuk meningkatkan kemandirian dalam belajar

Analisis nilai validitas dan praktikalitas bahan ajar didapatkan dengan mencari rata-rata dari semua pertanyaan. Penentuan kriteria validitas dan praktikalitas didapat dari interpretasi nilai rata-rata. Berikut kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas dan praktikalitas bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana:

Tabel 1. Kriteria Validitas dan Praktikalitas Produk<sup>[16]</sup>

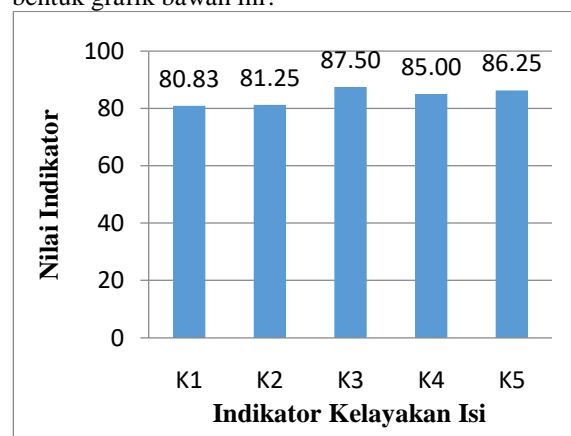
Interval	Kategori
30 – 39	Gagal
40 – 55	Kurang
56 – 65	Cukup
66 – 79	Baik
81 – 100	Baik Sekali

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Hasil validasi bahan ajar fisika mengintegrasikan literasi baru dan bencana diperoleh dari instrumen validasi yang diisi oleh lima orang validator yang dipilih dari dosen fisika FMIPA UNP. Validasi produk digunakan untuk menentukan kelayakan dari bahan ajar fisika mengintegrasikan literasi baru dan bencana.

Setiap indikator dalam instrumen memiliki skor tertinggi 4 dan 1 sebagai skor terendah. Hasil rata-rata skor semua indikator dikonversi dalam bentuk nilai 0-100. Hasil pertama adalah kelayakan isi, komponen kelayakan isi terdiri atas 22 indikator dengan empat pembagian sub komponen, yaitu kelayakan isi materi standar fisika, literasi teknologi, literasi data, literasi manusia dan literasi bencana. Hasil secara keseluruhan komponen kelayakan isi bahan ajar fisika mengintegrasikan literasi baru dan bencana diperoleh dari rata-rata setiap sub komponen. Hasil rata-rata indikator diplot dalam bentuk grafik bawah ini!

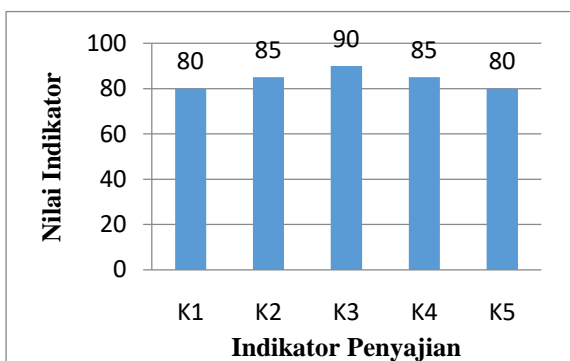


Gambar 1. Grafik Komponen Kelayakan Isi

Hasil plot analisis sub komponen dari kelayakan isi menunjukkan nilai antara 80,83 sampai 87,50. Hasil penilaian validasi tertinggi untuk kelayakan isi terdapat pada muatan isi bahan ajar mengintegrasikan literasi data. Sedangkan kelayakan

isi terendah terdapat pada sub komponen literasi teknologi. Hasil rata-rata nilai kevalidan kelayakan isi bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana adalah 84,17. Hasil ini menunjukkan tingkat kevalidan kelayakan isi bahan ajar tergolong baik sekali

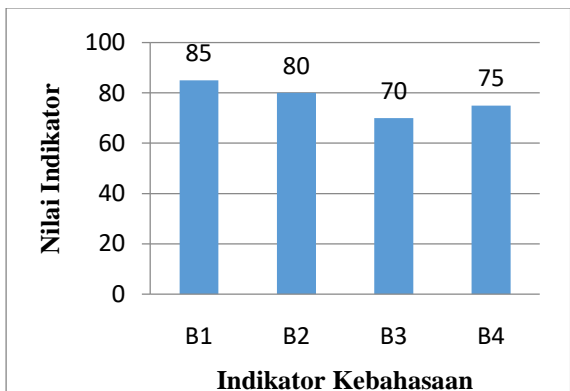
Komponen dalam validasi yang kedua adalah penyajian. Penyajian terdiri atas lima indikator menyangkut kemenarikan bahan ajar digunakan oleh guru dan siswa. Hasil plot nilai komponen penyajian seperti grafik di bawah ini!



Gambar 2. Grafik Komponen Penyajian

Berdasarkan indikator komponen penyajian yang diberikan nilai oleh validator, didapatkan nilai terendah pada indikator 1 tentang tujuan dan indikator pembelajaran yang dimuat pada bahan ajar. Sedangkan untuk nilai tertinggi diperoleh nilai 90. Setelah dirata-rata nilai penyajian bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana adalah 87. Kategori kevalidan komponen penyajian ini berada pada kategori baik sekali.

Ketiga, nilai komponen kebahasaan dalam validasi terdiri atas empat indikator. Komponen kebahasaan bahan ajar mencakup penggunaan kalimat efektif dan tanda baca yang tepat. Hasil analisis komponen kebahasaan di plot dalam bentuk grafik dibawah ini!

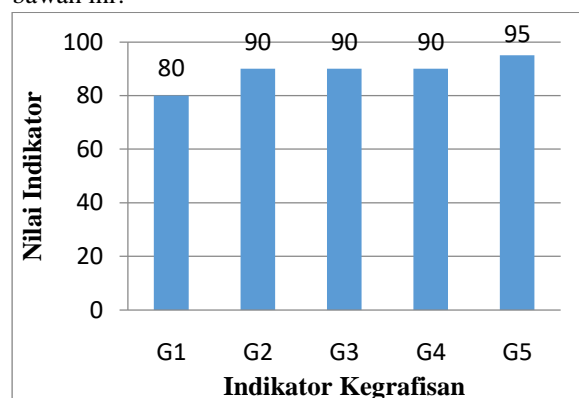


Gambar 3. Grafik Komponen Kebahasaan

Hasil nilai komponen kebahasaan berkisar pada nilai 75 sebagai nilai terendah dan 85 sebagai nilai tertinggi. Nilai terendah ini didapatkan pada indikator penggunaan kalimat efektif yang benar. Sedangkan untuk nilai tertinggi pada bahasa yang

digunakan dalam bahan ajar sudah efektif. Setelah dirata-ratakan nilai komponen kebahasaan didapatkan nilai rata-rata 80. Hasil nilai komponen kebahasaan ini dikategorikan baik sekali pada hasil validitas bahan ajar.

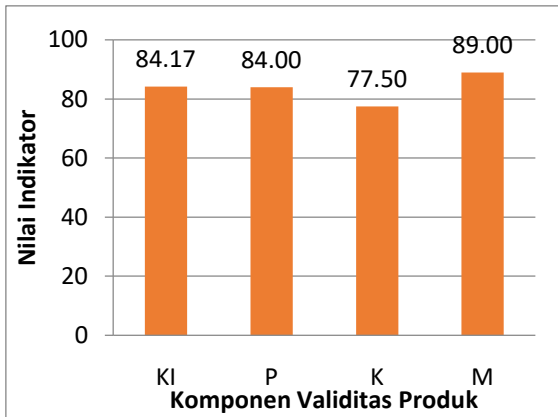
Komponen terakhir adalah kegrafisan yang terdiri atas lima indikator. Kegrafisan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana sudah mencakup gambar, ilustrasi yang menjurus pada literasi baru dan bencana. Selain gambar dan ilustrasi, komponen kegrafisan juga memuat penggunaan font yang proposional, tata letak bahan ajar yang benar, serta perpaduan warna yang cocok. Hasil rata-rata komponen kegrafisan dapat dilihat pada grafik di bawah ini!



Gambar 4. Grafik Komponen Kegrafisan

Berdasarkan analisis kegrafisan dari bahan ajar, rata-rata validator memberikan nilai 80 sampai 100. Nilai sempurna didapatkan pada indikator ke-5 yaitu perpaduan warna pada cover. Semua validator memberikan skor tertinggi yaitu 4. Sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada indikator 1 yaitu dalam penggunaan font (ukuran huruf). Secara keseluruhan kegrafisan memiliki rata-rata nilai 92. Nilai komponen kegrafisan dikategorikan baik sekali untuk kevalidan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana.

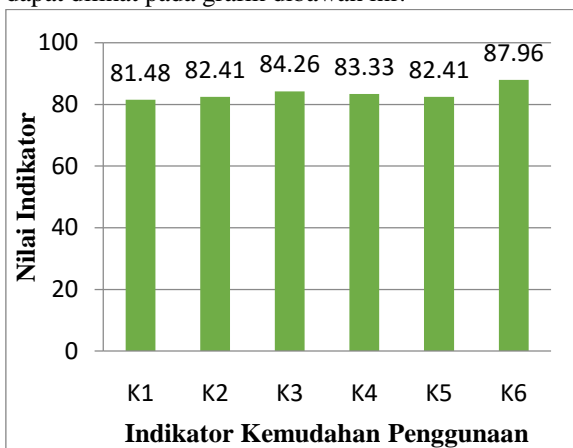
Secara keseluruhan hasil analisis validasi produk bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana menunjukkan kategori baik sekali. Nilai komponen kelayakan isi bahan ajar adalah 85,67. Nilai komponen penyajian adalah 87. Nilai komponen kebahasaan adalah 80. Sedangkan komponen terakhir yaitu kegrafisan mendapatkan rata-rata adalah 92. Plot hasil validasi setiap komponen dapat dilihat pada grafik di bawah ini!



Gambar 5. Hasil Validasi Bahan Ajar

Hasil analisis validasi setiap komponen yang terlihat pada gambar 16 menyatakan nilai terendah terdapat pada komponen kebahasaan yaitu 77,5. Sedangkan nilai tertinggi terdapat pada komponen kegrafisan dengan nilai 89. Hasil nilai setiap komponen di rata-ratakan menjadi 83,33. Hasil kevalidan bahan ajar fisika mengintegrasikan literasi baru dan bencana adalah baik sekali.

Hasil uji praktikalitas siswa didapat dari instrumen angket praktikalitas siswa. Setiap komponen terbagi atas indikator-indikator yang akan diisi oleh 27 siswa dengan skor maksimal 4 dan minimal 1. Hasil akhir dari analisis praktikalitas di konversi menjadi nilai 0-100. Komponen yang pertama adalah kemudahan dalam penggunaan. Komponen ini terdiri atas enam indikator. Hasil plot grafik komponen kemudahan dalam penggunaan dapat dilihat pada grafik dibawah ini!

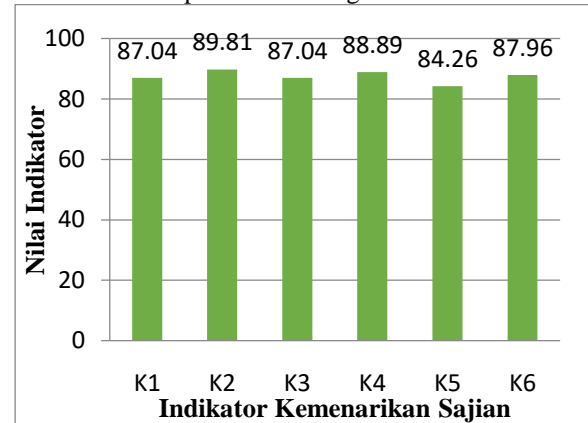


Gambar 7. Grafik Kemudahan Penggunaan

Kemudahan penggunaan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana dengan nilai komponen berada pada rentangan nilai 81,48 sampai 87,96. Hasil analisis untuk 27 siswa ini memiliki nilai tertinggi pada indikator ketiga yaitu bahan ajar dapat digunakan berulang. Sedangkan untuk nilai terendah pada indikator bahan ajar memudahkan dalam kegiatan eksperimen. Setelah diratakan didapatkan nilai kemudahan penggunaan

bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana adalah 83,64. Hasil nilai ini jika dikategorikan dalam bentuk kalimat menyatakan kepraktisan penggunaan bahan ajar ini baik sekali.

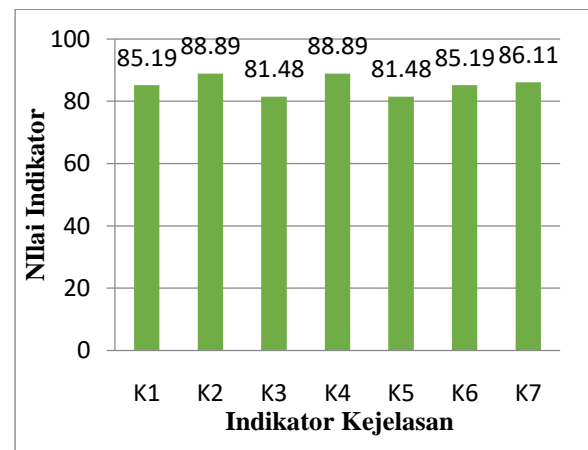
Komponen kedua yaitu kemenarikan sajian yang juga terdiri atas enam indikator. Kemenarikan sajian ini dilihat dari desain dan warna bahan ajar, serat penggunaan warna yang menarik siswa untuk membaca bahan ajar. Hasil analisis komponen kemenarikan dapat dilihat dari grafik di bawah ini!



Gambar 7. Grafik Kemenarikan Sajian

Kemenarikan sajian bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan komponen lainnya. Rentangan nilai terendah sampai tertinggi untuk komponen ini adalah 84,26 sampai 89,81. Setelah diratakan didapatkan hasil nilai komponen kemenarikan sajian bahan ajar adalah 87,5. Nilai ini berada pada kategori baik sekali untuk tingkat kepraktisan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana bagi siswa. Hal ini menunjukkan siswa tertarik menggunakan bahan ajar ini.

Ketiga adalah komponen kejelasan yang terdiri atas tujuh indikator. Berikut hasil analisis indikator komponen kejelasan ini dapat dilihat pada grafik dibawah ini!

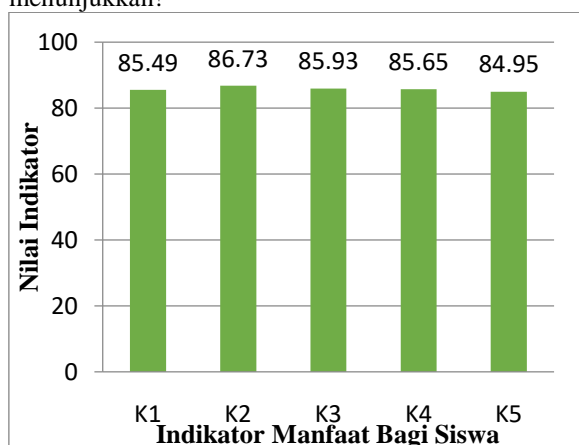


Gambar 9. Grafik Kejelasan



Berdasarkan grafik plot di atas menunjukkan nilai dengan rentangan 81,48 sampai 88,89. Indikator kejelasan bahan ajar yang paling rendah terdapat pada indikator ke-5 yaitu informasi dalam bahan ajar sudah jelas. Siswa menilai informasi yang terdapat dalam bahan ajar sudah berada pada kategori baik, namun belum terlalu jelas. Sedangkan nilai terendah terdapat pada indikator empat yaitu tentang ukuran tulisan. Siswa bisa membaca bahan ajar dengan jelas dengan ukuran font yang pas dan jelas dibaca. Hasil akhir analisis untuk komponen kejelasan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana setelah diratakan adalah 85,32. Nilai ini dikategorikan kejelasan isi bahan ajar adalah baik sekali.

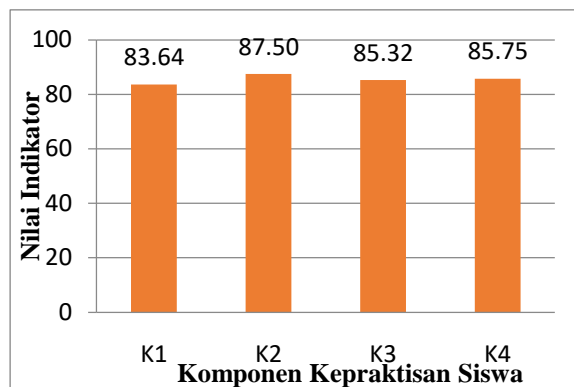
Komponen terakhir pada instrumen praktikalitas adalah manfaat bahan ajar bagi siswa. Manfaat bahan ajar bagi siswa terdiri atas 25 indikator yang terbagi menjadi sub komponen. Sub komponen manfaat bahan ajar bagi siswa ada lima, yaitu manfaat secara umum, literasi teknologi, literasi data, literasi manusia dan literasi bencana. Hasil plot menunjukkan!



Gambar 8. Grafik Manfaat Bahan Ajar

Analisis manfaat bahan ajar dalam mengintegrasikan literasi baru dan bencana siswa terlihat dalam plot grafik di atas dengan rentangan data yaitu 84,94 sampai 86,73. Literasi teknologi memberikan manfaat yang paling tinggi terhadap penggunaan bahan ajar. Rata-rata manfaat literasi penggunaan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana adalah 85,75. Nilai ini dikategorikan baik sekali dalam analisis kepraktisan. Dengan adanya bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana, siswa mampu mengambil manfaat yang tinggi.

Hasil analisis secara keseluruhan komponen instrumen praktikalitas didapat dari rata-rata nilai setiap indikator pendukungnya. Hasil nilai kepraktisan bahan ajar menurut siswa didapat dari rata-rata seluruh komponen. Berikut hasil plot grafik kepraktisan siswa terhadap bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana yang terdapat pada gambar di bawah ini!



Gambar 10. Grafik Kepraktisan Siswa

Hasil analisis setiap komponen kepraktisan penggunaan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana bagi siswa terbagi menjadi empat komponen. Komponen kemudahan penggunaan memiliki rata-rata nilai 83,64. Untuk kemenarikan sajian setelah diratakan nilai setiap indikator didapatkan 87,50. Rata-rata nilai komponen kejelasan adalah 85,32 dan komponen manfaat bagi siswa setelah diratakan nilainya didapatkan 85,75. Semua komponen dirata-ratakan sehingga mencapai nilai kepraktisan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana adalah 85,55 Hasil kepraktisan bahan ajar menurut siswa berada pada kategori baik sekali. Sehingga bahan ajar ini baik sekali digunakan oleh siswa dalam membantu proses pembelajaran.

## B. Pembahasan

Validitas bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana berada pada kategori baik sekali dengan nilai 83,33 karena pada bahan ajar sudah mengikuti struktur bahan ajar yaitu petunjuk kerja, kompetensi yang dicapai, materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan, lembar kerja dan evaluasi<sup>[15]</sup>. Bahan ajar terkategori baik sekali dalam hal kelayakan isi, penyajian dan kegrafisan serta baik untuk komponen kebahasaan. Kelayakan isi terkategori baik sekali karena materi yang terdapat dalam bahan ajar sudah sesuai dengan SK dan KD. Selain itu integrasi literasi data, teknologi, manusia dan literasi bencana sudah dimuat sesuai indikator setiap literasi. Komponen penyajian terkategori baik sekali karena informasi yang terdapat pada bahan ajar sudah lengkap dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai juga jelas. Komponen ketiga adalah kebahasaan dengan kategori baik, karena penulisan kalimat, simbol dan bahasa yang digunakan sudah baik dan efektif. Sedangkan komponen kegrafisan memperoleh penilaian tertinggi dengan kategori baik sekali karena menggunakan pilihan warna, gambar dan ilustrasi yang cocok sesuai dengan materi kalor dan teori kinetik gas.

Uji kepraktisan bahan ajar mengintegrasikan literasi baru dan bencana menurut siswa dikategorikan baik sekali dengan interpretasi nilai antara 81-100. Hasil rata-rata kepraktisan siswa

terhadap penggunaan bahan ajar menunjukkan nilai 85,55 Bahan ajar praktis dalam hal kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian, kejelasan dan manfaat bagi siswa. Hal yang sama jugadidapatkan pada penelitian Zakiatin (2018) yang menyatakan bahan bermuatan literasi saintifik praktis untuk semua komponen. Kepraktisan tertinggi terdapat pada komponen kemenarikan sajian, dalam artian siswa tertarik menggunakan bahan ajar karena pilihan warna, font, gambar dan ilustrasi yang tepat. Bahan ajar dimanfaatkan untuk membuat pembelajaran lebih menarik<sup>[10]</sup>. Kemudahan bahan ajar bagi siswa juga dikategorikan baik sekali karena bahan ajar mudah dibawa, digunakan kapan saja dan dimana saja. Selain itu kompone kejelasan juga memiliki kategori kepraktisan baik sekali, karena bahan ajar sudah memuat petunjuk praktikum yang jelas, dan

Komponen terakhir adalah manfaat bahan ajar baik sekali bagi siswa, karena didalam bahan ajar sudah diintegrasikan literasi data, teknologi, manusia dan bencana beserta indikator dari setiap literasi tersebut. Bahan ajar dimanfaatkan untuk membuat pembelajaran lebih menarik. Inilah alasan penulis merancang bahan ajar menarik untuk dibaca dan dipahami serta mengintegrasikan ilustrasi yang sesuai serta berhubungan langsung dengan peristiwa sekitar siswa. Kesimpulan kepraktisan siswa menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan baik sekali digunakan oleh siswa dalam pembelajaran dan peningkatan penguasaan materi siswa.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan dua kesimpulan, pertama kevalidan bahan ajar berada pada kategori baik sekali dalam hal kelayakan isi, penyajian, dan kegrafisan serta baik dalam kebahasaan. Kedua, bahan ajar praktis digunakan siswa pada kategori baik sekali dalam hal kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian, kejelasan dan memberikan manfaat bagi siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asrizal, A., Amran, A., Ananda, A., Festiyed, F. (2018). Effects of science student worksheet of motion in daily life theme in adaptive contextual teaching model on academic achievement of students. *Journal of Physics: Conf. Series* 1185.
- [2] Yuliana, R., Asrizal, A. (2019). Pengaruh Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Keterampilan Literasi Tema Gerak dalam Kehidupan Sehari-Hari terhadap Kompetensi Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang. *Pillar of Physics Education*, 121-128.
- [3] Ibda, H. (2019). Pembelajaran Bahasa Indonesia Berwawasan Literasi Baru di Perguruan Tinggi dalam Menjawab Tantangan era Revolusi Industri 4.0. *Jalabahasa*, 48-64
- [4] Aoum, J. (2017). Robot-Proof : Higher Education in the Age of Artificial Intelligence. *MIT Press*.
- [5] Anggaira, A. (2019). Literasi Terkini Dalam Pembelajaran BIPA pada Era Revolusi Digital. *Proseding Seminar Nasional Pendidikan Program Pasca Sarjana Universitas PGRI Palembang*, 36.
- [6] Asrizal, A., Amran, A., Ananda, A., Festiyed, F. (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.
- [7] Saputra, I., Yulkifli, Y., Mufit, F. (2015). Pengaruh Penggunaan Lks Berorientasi Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Jigsaw Bermuatan Nilai Karakter Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Sman 1 Rao Pasaman. *Pillar of Physic Education*, 153-160.
- [8] Mukhtaf, Z. (2017). *Disaster Literacy in Communication Perspective*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah.
- [9] Mufit, F., Festiyed, F., Fauzan, A., Lufri, L. (2018). Impact of Learning Model Based on Cognitive Conflict toward Student's Conceptual Understanding. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335.
- [10] Dwicahyono, D. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- [11] Asrizal, A., Festiyed, F., Surmanmin, R. (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Untuk Pembelajaran Siswa Smp Kelas Viii. *Jurnal Eksata Pendidikan*, 1.
- [12] Mufit, F., Festiyed, F., Fauzan, A., 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*, 1317.
- [13] Sampurno, Y. (2015). Integrating STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) and Disaster Literacy. *International Journal of Learning and Teaching*, 73.
- [14] Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [15] Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- [16] Arikunto, S. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.