

DESAIN BAHAN AJAR KONTEKSTUAL TERINTEGRASI STRATEGI MULTI REPRESENTASI PADA MATERI PENGUKURAN BESARAN FISIKA DAN VEKTOR DALAM FISIKA KELAS X SMA/MA

Adek Mauizah¹⁾, Amali Putra²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang
amauziah@gmail.com

ABSTRACT

Based on observations at SMAN 1 Bukittinggi obtained low student learning outcomes. One of the causes of low student grades is indicated because students are less able to represent knowledge from other forms, for example forming chart / table / diagram / figure shapes. Low learning outcomes also argue physics teaching materials that can connect learning with various contexts that exist in students. The purpose of this study is to produce integrated contextual teaching materials that are feasible to test the representation of expert validity and practicality.

This type of research is Research and Development (R&D). The implementation in this study was approved at six stages, known to potential and problems, collecting data, product design, design validation, design revisions, and limited trials. As the object of research is integrated contextual teaching materials on multi-representation strategies. Data collection instruments in the form of validity test sheets and practicality tests. The data analysis technique used is the analysis of the validity of teaching materials.

Based on the data analysis that has been done, two main results are presented from this study. First, it has produced a product consisting of integrated contextual teaching materials, multi-representation strategies on physics and vector measurement material in physics. Secondly, the instructional material that has been approved for eligibility is evaluated from the results of validation, revision of experts and practical test of teachers and students. The average value of the results of expert number validation was 87.1 and in the very valid category. The average value of the practicality test results by the teacher is 93.9 and the average value of the practicality test by students is 90.16.

Keywords : *Learning material, contextual, multiple representations strategies, R&D, validity and practicality.*



his 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

Perkembangan IPTEK pada abad ini merupakan hasil penerapan bahwa begitu pentingnya peranan pendidikan dalam kehidupan sehari-hari. Menyadari pentingnya pembelajaran fisika, diharapkan peserta didik tertarik untuk belajar fisika dan dapat mencapai kompetensi. Oleh karena itu, pembelajaran fisika haruslah berkualitas.

Menurut Gershen fisika adalah suatu teori yang menerangkan gejala-gejala alam sesederhana-sederhananya dan berusaha menemukan hubungan antara kenyataan-kenyataannya[1]. Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan proses interaksi antar guru dengan siswa, sesama siswa, dan siswa dengan learning resource. Menurut UU RI No.20 tahun 2003, pembelajaran merupakan proses interaksi antara siswa dengan pendidik dan sumber belajar di lingkungan belajar[2]. Hal ini ditegaskan juga oleh Mulyasa yang menyatakan bahwa pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik[3]. Jadi, pembelajaran Fisika merupakan proses interaksi

siswa dengan lingkungannya guna memperoleh informasi melalui metode ilmiah melalui penyelidikan yang telah ditata secara sistematis dan logis.

Hasil studi awal yang dilaksanakan di SMAN 1 Bukittinggi menunjukkan adanya beberapa kesenjangan kondisi ideal dengan kondisi lapangan yang terjadi pada sekolah tersebut. Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan disekolah dalam bentuk buku teks yang belum dikondisikan dengan tingkat berpikir siswa, bahan ajar juga masih terpaku pada beberapa kemampuan misalnya kemampuan verbal atau matematis.

Bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar yang dapat digunakan sebagai rujukan pembelajaran. Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak, sehingga tercipta suasana yang memungkinkan peserta didik belajar[4]. Sejalan dengan itu Majid menjelaskan bahwa bahan ajar merupakan informasi, alat, dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran [5]. Dari pengertian tersebut dapat dimaknai bahwa, bahan ajar merupakan suatu bahan

yang digunakan sebagai pedoman bagi guru maupun peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran dikelas.

Bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori berdasarkan teknologi yang digunakan, salah satunya adalah bahan ajar cetak. Bahan ajar cetak memiliki banyak jenis, salah satunya yaitu buku teks. Buku teks merupakan bahan ajar cetak yang dirancang sebagai bahan ajar bagi peserta didik yang mempelajarinya agar pembelajaran menjadi bermakna[4].

Buku teks adalah buku yang berisi uraian bahan tentang mata pelajaran atau bidang studi tertentu, disusun secara sistematis dan telah diseleksi berdasarkan tujuan tertentu, orientasi pembelajaran dan perkembangan siswa untuk diasimilasikan[6].

Buku teks sangat berfungsi dalam proses pembelajaran baik dari guru maupun siswa. Bagi guru fungsi buku teks yaitu efisien waktu dalam mengajar, meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan efektif, menjadikan peran guru jadi seorang fasilitator, acuan bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitas proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan siswa, instrumen evaluasi pencapaian hasil pembelajaran. Sedangkan fungsi bagi siswa yaitu pembelajaran dapat dilakukan tanpa harus ada guru atau teman, siswa dapat belajar everytime and everywhere yang ia kehendaki, siswa dapat belajar sesuai kecepatan masing-masing, siswa dapat belajar sesuai bidang studi yang dikehendaki, membantu siswa menjadi pelajar yang mandiri, pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari, dipahami, dan dikuasai oleh siswa[7].

Agar mudah untuk dipahami, buku teks harus memiliki bagian-bagian atau unsur-unsur tertentu dengan fungsinya masing-masing. Terkait dengan hal ini, Depdiknas (2008) menyatakan unsur-unsur buku teks sebagai berikut: (a) judul; (b) kompetensi pembelajaran; (c) materi pembelajaran; (d) latihan; (e) evaluasi/penilaian[4].

Siswa juga mengalami masalah dalam menghubungkan pengetahuan dengan konteks dunia nyata yang ada disekitarnya. Dalam kamus besar bahasa Indonesia, kata kontekstual (contextual) berarti hubungan, konteks, suasana, dan keadaan. Pembelajaran kontekstual sangat penting dalam dunia pendidikan. Hal ini dikarenakan pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengkaitkan materi pembelajaran dengan konteks dunia nyata yang dihadapi peserta didik dalam kehidupan sehari-hari[8]. Pembelajaran kontekstual juga menekankan proses keterlibatan peserta didik dengan menghubungkan pengetahuan yang telah diperolehnya dengan situasi sehari-hari.

Pembelajaran kontekstual juga mendorong peserta didik dapat menerapkannya dalam kehidupan.

Pembelajaran kontekstual juga mempunyai karakteristik, yaitu: 1) dalam CTL, pembelajaran merupakan proses pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*); 2) pembelajaran yang Kontekstual adalah belajar dalam rangka memperoleh dan menambah pengetahuan baru (*acquiring knowledge*); 3) pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*) artinya pengetahuan yang diperoleh bukan untuk dihafal tetapi untuk dipahami dan diyakini; 4) mempraktikkan pengetahuan dan pengalaman tersebut (*applying knowledge*); 5) melakukan refleksi (*reflecting knowledge*) terhadap strategi pengembangan pengetahuan[9]. Karakteristik dari pembelajaran kontekstual sangat mendukung bagi siswa untuk belajar mandiri.

Hasil studi awal juga menunjukkan bahwa salah satu penyebab nilai siswa yang rendah terindikasi karena siswa kurang mampu merepresentasikan pengetahuan dari suatu bentuk ke bentuk lainnya, misalnya menjadi bentuk bagan/tabel/diagram/gambar. Terbukti dengan angket yang diisi siswa bahwa siswa kurang mampu merepresentasikan ulang dengan angka 46%.

Untuk menambah wawasan peserta didik digunakanlah strategi multirepresentasi. Multi representasi dari dua kata yaitu multi dan representasi. Multi artinya berbagai atau macam, sedangkan representasi adalah suatu cara untuk menggambarkan suatu objek atau proses. Jadi, multi representasi adalah penggunaan dua atau lebih representasi untuk menggambarkan suatu sistem atau proses nyata. Multi representasi dapat menggambarkan aspek yang berbeda dari suatu keadaan nyata atau menggambarkan aspek yang sama dengan cara yang berbeda[10]. Secara naluriah manusia menerima dan menyampaikan suatu informasi dengan cara berbeda-beda.

Representasi merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan peserta didik dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya[11]. Dalam hal ini, sangat memungkinkan bagi peserta didik untuk mencoba berbagai representasi sebagai wujud dari strategi-strateginya dalam menyelesaikan suatu masalah matematis. Penggunaan representasi yang beragam dalam menyelesaikan suatu soal yang disebut multi representasi.

Multi representasi membantu peserta didik yang kurang kemampuan verbal atau formula atau grafiknya dalam memahami pembelajaran. Berbagai format representasi tersebut antara lain, (1) representasi verbal, memberikan penjelasan suatu konsep secara kualitatif (kalimat penjelasan), (2) diagram (gambar), membantu mahasiswa didik memvisualisasikan konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami, (3) representasi grafik, memberikan penjelasan yang panjang suatu konsep dapat direpresentasikan dengan grafik, dan

(4) representasi matematik, diperlukan ketika mahapeserta didik menyelesaikan persoalan kuantitatif dengan menggunakan persamaan yang sesuai dengan informasi yang diperoleh[12].

Dalam proses pembelajaran, dinyatakan bahwa menangani peserta didik dengan representasi yang lebih kaya dengan meningkatkan variasi representasi eksternal dapat memengaruhi konfigurasi kognitif peserta didik yang memberikan hasil lebih efektif. Karena jelas bahwa ada kebutuhan untuk dukungan eksternal yang terstruktur secara sadar dalam proses instruksi konsep[13]. Menurut pandangan konstruktivis, representasi internal ada dalam kepala peserta didik dan representasi eksternal disituasikan oleh lingkungan[14].

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi pada materi pengukuran dalam fisika dan vektor dalam fisika, mengetahui valid atau tidaknya bahan ajar yang dihasilkan, serta kepraktisannya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan Research and development (R&D). Objek penelitian ini adalah bahan ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi pada materi pengukuran besaran fisika dan vektor dalam fisika. Cakupan materi dibatasi pada materi pengukuran besaran fisika dan vektor dalam fisika.

Jenis data penelitian ini adalah data hasil validasi tenaga ahli dan praktikalitas. Sumber data penelitian validitas adalah tenaga ahli yang terdiri dari tiga dosen fisika. Sedangkan, untuk data penelitian praktikalitas dari salah satu kelas yang pernah belajar fisika di SMAN 1 Bukittinggi dan praktisi.

Prosedur pengembangan bahan ajar memakai tahap penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono yaitu: (1) Potensi dan Masalah, penelitian besumber dari adanya potensi dan masalah, permasalahan yang timbul dapat dijadikan suatu rujukan untuk mencari jalan keluar dari masalah yang ada dan potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah; (2) Pengumpulan Informasi, tahap ini dilakukan pengumpulan informasi dengan cara studi pustaka membaca langsung dari buku, jurnal, dan artikel; (3) Desain Produk, selanjutnya adalah mengembangkan desain produk bahan ajar kontekstual serta disajikan dengan berbagai representasi; (4) Validasi Produk, setelah produk awal selesai dibuat, maka langkah selanjutnya yaitu uji validitas oleh tim ahli; (5) Perbaikan Produk, berdasarkan saran perbaikan dari tim penguji, selanjutnya dilakukan perbaikan produk; (6) Uji Coba Produk disini peneliti membatasi sampai uji praktikalitas[15].

Kriteria yang digunakan guna menentukan validitas bahan ajar kontekstual terdapat pada Tabel 1[16].

Tabel 1. Kriteria Validitas

Persentase	Kriteria
0 – 20	Tidak valid
21 – 40	Kurang valid
41 – 60	Cukup valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat valid

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Secara umum ada tiga hasil utama dari penelitian ini. Ketiga hasil penelitian tersebut meliputi: deskripsi produk, hasil validasi Bahan Ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi, revisi produk, dan kepraktisan Bahan Ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi

1. Hasil Validasi

Validitas bahan ajar dilihat dari instrumen validitas tenaga ahli. Jumlah tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar ini berjumlah 3 orang dosen jurusan fisika.

Hasil validitas oleh tenaga ahli digunakan untuk menentukan kelayakan bahan ajar dan pedoman dalam merevisi produk. Berdasarkan instrumen penilaian validitas tenaga ahli terhadap bahan ajar dianalisis empat komponen penilaian. Komponen penilaian yang digunakan adalah komponen isi, kebahasaan, penyajian bahan ajar, dan kegrafisan.

Jumlah tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi ada 3 orang. Skor terkecil untuk setiap pertanyaan ialah 3, sedangkan skor terbesar adalah 15. Skor dari setiap pernyataan yang diperoleh akan dikonversikan kedalam bentuk nilai, sehingga nilai terendah yang diperoleh adalah 20, sedangkan nilai tertinggi adalah 100. Skor dan nilai rata-rata untuk satu komponen penilaian ditentukan dari skor dan nilai rata-rata semua indikator yang terdapat dalam suatu komponen penilaian.

Komponen dalam penilaian kelayakan isi terdiri dari 13 komponen. Indikator tersebut antara lain: 1). bahan ajar menyajikan uraian materi dan kegiatan yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, 2). materi yang disajikan dalam bahan ajar sudah sesuai dengan tuntutan indikator yang dirumuskan, 3). materi yang disajikan dalam bahan ajar sudah sesuai dengan tuntutan tujuan yang dirumuskan, 4). materi pada bahan ajar disajikan sesuai dengan keluasan ilmu, 5). bahan ajar kontekstual memuat contoh-contoh yang dapat dijangkau oleh siswa, 6). bahan ajar kontekstual

membuat siswa lebih mudah menghubungkan dengan keadaan sekitarnya, 7). fakta dalam penyajian masalah yang disajikan sesuai dengan topik pada materi, 8). materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran ilmu, 9). konsep yang disajikan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang fisika, 10). uraian materi yang disajikan up to date sesuai dengan perkembangan keilmuan, 11). bahan ajar kontekstual menambah kejelasan makna, 12). bahan ajar sudah memuat strategi multirepresentasi (representasi verbal, gambar, tabel, grafik dan matematis), dan 13). bahan ajar strategi multirepresentasi dapat menunjang siswa agar berpikir kritis.

Berdasarkan 13 indikator pada komponen penilaian kelayakan isi pada bahan ajar sebagian besar pernyataan sudah berada pada kategori sangat valid. Nilai rata-rata komponen penilaian substansi isi dari 13 indikator tersebut yaitu sebesar 86,2. Oleh karena itu, nilai komponen substansi isi berada pada kategori sangat valid.

Pada komponen kebahasaan terdapat delapan indikator. Indikator pada komponen kelayakan kebahasaan diantaranya: 1) bahasa yang digunakan mudah dimengerti, 2) konsisten dalam menggunakan simbol/lambang, 3) bahasa yang digunakan baik dan benar menurut kaidah tata bahasa Indonesia, 4) ejaan yang digunakan mengacu pada EYD, 5) bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, 6) setiap paragraf yang ada menjelaskan satu informasi yang saling berkaitan dengan paragraf selanjutnya, 7) penggunaan tanda baca pada kalimat sudah tepat, dan 8) penyampaian materi setiap paragraph jelas dan tidak bermakna ganda. Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda. Hasil plot data untuk setiap indikator diperlihatkan pada Gambar .

Berdasarkan delapan indikator pada komponen penilaian kelayakan kebahasaan pada bahan ajar, sebagian besar pernyataan telah berada di kategori sangat valid. Nilai rata-rata dari delapan indikator penilaian kebahasaan yaitu sebesar 85,8. Nilai komponen substansi kebahasaan berada pada kategori sangat valid.

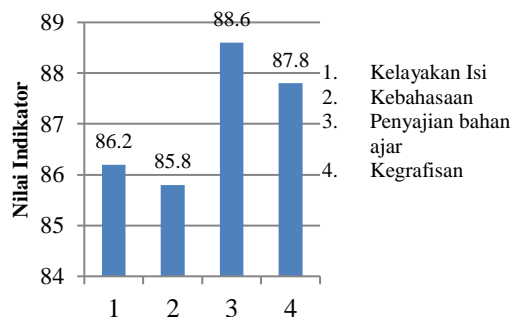
Komponen selanjutnya adalah komponen penyajian bahan ajar terdapat tujuh indikator. Tujuh indikator dalam kelayakan penyajian bahan ajar diantaranya: 1) tujuan dan indikator yang dicapai sudah jelas, 2) bahan ajar tersusun sesuai dengan urutan buku teks yang baku, 3) penyajian konsep dimulai dari yang sederhana ke kompleks, 4) penomoran dan penamaan pada tabel urut sesuai dengan yang tertulis pada ajar, 5) penomoran dan penamaan pada gambar urut sesuai dengan yang tertulis pada ajar, 6) penyajian materi mendorong keaktifan dan partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, dan 7) penyajian menggunakan contoh-contoh dari lingkungan peserta didik.

Berdasarkan tujuh indikator pada komponen penyajian bahan ajar, sebagian besar pernyataan sudah berada pada kategori sangat valid. Hasil penilaian substansi penyajian sebesar 88,6. Untuk lebih lengkap data hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran 5. Oleh karena itu, nilai komponen substansi penyajian bahan ajar terletak di kategori sangat valid.

Pada bagian kegrafisan ada enam indikator. Enam indikator pada komponen kegrafisan bahan ajar diantaranya: 1) ukuran bahan ajar sesuai dengan standar ISO (A4,A5 dan B5), 2) penggunaan font (jenis dan ukuran) tulisan pada bahan ajar sudah jelas dan, 3) cover bahan dapat memberi gambaran mengenai isi bahan, 4) tata letak dan layout bahan proporsional, 5) ilustrasi gambar dan foto bahan tepat sesuai dengan materi, dan 6) perpaduan warna dalam bahan menarik..

komponen kegrafisan bahan ajar, sebagian besar pernyataan sudah berada pada kategori sangat valid. Nilai pada enam indikator tersebut didapat hasil sebesar 87,8. Nilai komponen bagian kegrafisan bahan ajar berada pada kategori sangat valid.

Berdasarkan nilai setiap indikator pada lembaran validasi dapat ditentukan rata-rata setiap komponen penilaian. Komponen penelitian tersebut meliputi: 1) kelayakan isi, 2) kebahasaan, 3) penyajian bahan ajar, dan 4) kegrafisan. Hasil plot data nilai untuk setiap komponen penilaian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai rata-rata setiap komponen

Berdasarkan Gambar 1 dijelaskan bahwa nilai setiap komponen bervariasi antara 85,8 sampai 88,6. Nilai hasil uji validasi menurut tenaga ahli terhadap bahan ajar bisa ditentukan dengan mencari nilai rata-rata semua komponen penilaian. Nilai rata-rata yang didapatkan dari hasil validasi bahan ajar menurut tenaga ahli sebesar 87,1. Data hasil validasi yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 5. Pada umumnya nilai setiap indikator pada bahan ajar sudah berada pada kategori sangat valid.

Kelemahan dari bahan ajar menurut tenaga ahli dan pembimbing antara lain dalam kategori desain bahan ajar, masih terdapat beberapa kesalahan ketikan dan tulisan belum rapi, selain itu gambar-gambar yang ada pada *chapter* kurang kontekstual. Kelemahan bahan ajar ini akan terus diperbaiki dalam

proses pembelajaran fisika. Untuk itu diperlukan ketekunan, kesungguhan untuk menciptakan desain yang menarik, agar siswa menjadi lebih tertarik pada pembelajaran fisika menggunakan bahan ajar kontekstual.

2. Hasil Uji Kepraktisan Bahan Ajar Kontekstual Terintegrasi Strategi Multirepresentasi

a. Hasil Uji Kepraktisan Menurut Guru Fisika

Hasil uji kepraktisan menurut guru dianalisis berdasarkan instrumen lembaran uji kepraktisan menurut guru terhadap bahan ajar. Lembaran uji kepraktisan menurut guru terdiri dari tiga komponen penilaian. Ketiga komponen tersebut adalah kemudahan penggunaan, daya tarik bahan ajar, dan efisiensi dari bahan ajar yang digunakan.

Pada setiap komponen penilaian terdapat beberapa indikator terhadap tanggapan guru terhadap bahan ajar. Indikator pada setiap komponen penilaian memperoleh skor dari 1–5. Banyak guru yang memberi tanggapan terhadap bahan ajar adalah dua orang, sehingga skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 2 dan skor tertinggi adalah 10. Skor setiap indikator yang diperoleh dikonversi ke dalam bentuk nilai sehingga nilai terendah menjadi 20 dan nilai tertinggi menjadi 100.

Pada komponen pertama, yaitu kemudahan penggunaan terdapat tiga indikator. Ketiga indikator tersebut yaitu : 1) bahan ajar memudahkan guru menyampaikan materi pembelajaran, 2) bahan ajar memudahkan guru dalam melatih siswa menjawab soal berhubungan dengan multi representasi, 3) bahan ajar memudahkan guru dalam melatih siswa menghubungkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata.

Berdasarkan analisis uji praktikalitas dapat disimpulkan bahwa nilai setiap indikator sudah berada pada kategori baik sekali. Nilai bahan ajar memudahkan guru menyampaikan materi pembelajaran adalah 100; nilai bahan ajar memudahkan guru dalam melatih siswa menjawab soal berhubungan dengan multi representasi adalah 90; dan nilai bahan ajar memudahkan guru dalam melatih siswa menghubungkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata adalah 90. Nilai rata-rata yang didapat dari semua indikator kemudahan penggunaan adalah 93,3 sudah berada pada kategori sangat praktis.

Komponen penilaian kedua menyatakan tentang daya tarik bahan ajar. Pada komponen penilaian ini terdapat enam indikator yaitu : 1) bahan ajar menyajikan materi fisika secara kontekstual, 2) bahan ajar memuat strategi multirepresentasi yang meningkatkan berpikir kritis siswa, 3) bahan ajar menyajikan materi secara sistematis, 4) bahan ajar dapat membuat pembelajaran lebih bermakna, 5) konteks dalam bentuk wacana pada bahan ajar

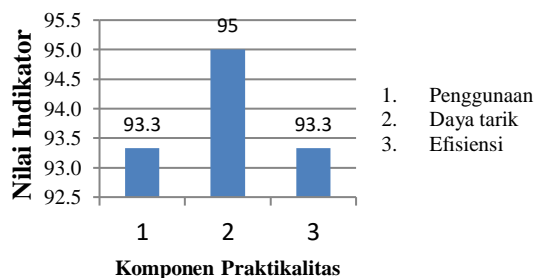
menarik untuk dibaca, 6) Gambar pendukung dalam bahan ajar menarik untuk dilihat.

Berdasarkan analisis uji praktikalitas dapat disimpulkan bahwa nilai nilai setiap indikator sudah berada pada kategori baik sekali. Nilai bahan ajar menyajikan materi fisika secara kontekstual adalah 100; nilai bahan ajar memuat strategi multirepresentasi yang meningkatkan berpikir kritis siswa adalah 80; nilai bahan ajar menyajikan materi secara sistematis adalah 100; nilai bahan ajar dapat membuat pembelajaran lebih bermakna adalah 100; nilai konteks dalam bentuk wacana pada bahan ajar menarik untuk dibaca adalah 100; nilai gambar pendukung dalam bahan ajar menarik untuk dilihat adalah 90. Nilai rata-rata setiap indikator penilaian daya tarik adalah 95 sudah berada pada kategori sangat praktis.

Komponen penilaian ketiga menyatakan tentang efisiensi bahan ajar. Pada komponen penilaian ini terdapat tiga indikator yaitu : 1) bahan ajar dapat digunakan untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar, 2) bahan ajar membuat proses pembelajaran berlangsung dengan baik, 3) bahan ajar mengefisiensikan waktu dalam mengajar.

Berdasarkan analisis uji praktikalitas dapat disimpulkan bahwa bahwa nilai setiap indikator sudah berada pada kategori baik sekali. Nilai bahan ajar dapat digunakan untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar adalah 100, nilai bahan ajar membuat proses pembelajaran berlangsung dengan baik adalah 80, nilai bahan ajar mengefisiensikan waktu dalam mengajar adalah 100. Nilai dari setiap indikator didapat hasil rata-rata penilaian efisiensi adalah 93,3 sudah berada pada kategori sangat praktis.

Komponen penilaian praktikalitas yang dilakukan oleh praktisi meliputi: 1) kemudahan penggunaan, 2) daya tarik bahan ajar, 3) efisiensi. Hasil plot data nilai setiap komponen penilaian dapat dilihat pada Gambar 2:



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Setiap Komponen Penilaian Guru Terhadap Bahan Ajar

Gambar 2 menjelaskan nilai kepraktisan bahan ajar menurut guru sebagai praktisi. Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa hampir keseluruhan nilai komponen sudah berada pada kategori sangat praktis. Nilai rata-rata semua

komponen penilaian adalah 93,9 sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi sudah berada pada kategori sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

b. Hasil Uji Kepraktisan Menurut Siswa

Berdasarkan instrumen uji kepraktisan berupa angket oleh siswa terhadap penggunaan bahan ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi dalam pembelajaran bisa diketahui kepraktisan penggunaan bahan ajar bagi siswa. Pada instrumen uji kepraktisan oleh siswa dalam pembelajaran terdapat tiga komponen penilaian. Ketiga komponen penilaian itu adalah kemudahan penggunaan, daya tarik, dan efisiensi.

Setiap komponen diberikan beberapa indikator dan siswa mengisikan pendapatnya pada kolom yang telah disediakan. Setiap indikator diberi bobot dari 1-5 kemudian dikonversi menjadi nilai. Angket diisi oleh 34 orang siswa kelas X sehingga nilai terendah untuk setiap pernyataan adalah 34 dan nilai tertinggi adalah 170.

Pada indikator komponen penilaian pertama yaitu kemudahan penggunaan terdapat tiga indikator. Ketiga indikator tersebut yaitu: 1) bahan ajar memudahkan siswa menguasai materi, 2) bahan ajar memudahkan diri siswa melatih menghubungkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata, 3) bahan ajar memudahkan siswa menjawab soal berhubungan dengan multi representasi.

Berdasarkan hasil analisis komponen pertama terlihat bahwa nilai setiap indikator sudah berada pada kategori sangat praktis. dari nilai bahan ajar sudah memudahkan siswa menguasai materi adalah 94,1; nilai bahan ajar memudahkan diri siswa melatih menghubungkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata adalah 87,6; nilai bahan ajar memudahkan siswa menjawab soal berhubungan dengan multi representasi adalah 88,69. Nilai rata-rata yang didapat pada bagian kemudahan penggunaan adalah 89,8 dan berada pada kategori sangat praktis.

Komponen penilaian kedua menyatakan tentang daya tarik bahan ajar. Pada komponen penilaian ini terdapat enam indikator yaitu 1) bahan ajar menyajikan materi Fisika secara menarik, 2) bahan ajar menyajikan pendekatan kontekstual secara jelas, 3) bahan ajar menyajikan materi secara jelas, 4) bahan ajar dapat membuat pembelajaran lebih bermakna, 5) konteks dalam bentuk wacana pada Bahan ajar menarik untuk dibaca, 6) gambar dalam bahan ajar menarik untuk dilihat.

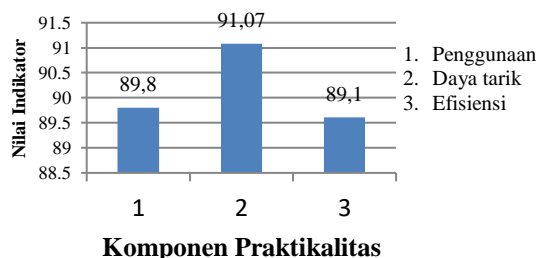
Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan bahwa nilai setiap indikator sudah berada pada kategori sangat praktis. Hal itu terlihat dari nilai bahan ajar menyajikan materi Fisika secara menarik adalah 96,5; nilai bahan ajar menyajikan pendekatan kontekstual secara jelas adalah 91,8; nilai bahan ajar menyajikan materi secara jelas adalah 90,6; nilai

bahan ajar dapat membuat pembelajaran lebih bermakna adalah 89,4; nilai konteks dalam bentuk wacana pada bahan ajar menarik untuk dibaca adalah 87,1; nilai gambar dalam bahan ajar menarik untuk dilihat adalah 91,2. Nilai rata-rata substansi daya tarik adalah 91,08 dan berada pada kategori sangat praktis.

Komponen penilaian ketiga menyatakan tentang efisiensi bahan ajar. Pada komponen penilaian ini terdapat tiga indikator yaitu 1) bahan ajar dapat digunakan siswa untuk belajar sendiri secara mandiri, 2) bahan ajar membuat proses pembelajaran berlangsung dengan baik, dan 3) bahan ajar dapat dipelajari dalam waktu yang singkat.

Berdasarkan hasil analisis instrumen terlihat bahwa nilai setiap indikator sudah berada pada kategori sangat praktis. Hal itu terlihat dari bahan ajar dapat digunakan siswa untuk belajar sendiri secara mandiri adalah 92,4; nilai bahan ajar membuat proses pembelajaran berlangsung dengan baik adalah 91,8; nilai bahan ajar dapat dipelajari dalam waktu yang singkat adalah 84,7. Bersumber pada nilai setiap indikator didapat perhitungan rata-rata daya tarik adalah 89,61 dan berada pada kategori sangat praktis.

Komponen penilaian kemudahan penggunaan, daya tarik bahan ajar, dan efisiensi. Hasil plot data nilai setiap komponen penilaian dapat dilihat pada Gambar 3 :



Gambar 3. Nilai Rata-Rata Setiap Komponen Penilaian Siswa Terhadap Bahan Ajar

Gambar 3 menjelaskan nilai kepraktisan bahan ajar menurut siswa sebagai pengguna bahan ajar dalam proses pembelajaran. Berdasarkan gambar 21 dapat dilihat bahwa hampir keseluruhan nilai semua komponen sudah berada pada kategori sangat praktis. Nilai rata-rata semua komponen penilaian adalah 90,16 sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi sudah berada pada kategori sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

B. Pembahasan

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah bahan ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi yang terdiri dari beberapa komponen sesuai dengan Depdiknas (2008). Produk ini dapat digunakan dalam pembelajaran fisika kelas X semester 1 kurikulum 2013. Selain penggunaan di

dalam kelas, bahan ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi juga dapat digunakan di luar kelas secara mandiri, baik oleh siswa maupun guru.

Dalam pembahasan dijelaskan hasil yang telah dicapai dalam melakukan penelitian, dependensi dan kelemahan yang terdapat pada penelitian, serta beberapa jalan keluar yang boleh digunakan untuk mengatasi kelemahan tersebut. Hasil dari penelitian mencakup hasil validasi oleh dosen sebagai tenaga ahli, deskripsi produk, revisi produk, dan hasil uji kepraktisan oleh guru fisika sebagai praktisi dan pendapat siswa sebagai pengguna bahan ajar di dalam pembelajaran.

Berdasarkan validasi oleh tenaga ahli dapat disimpulkan bahwa produk yang dihasilkan adalah valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran Fisika SMA. Komponen penilaian tersebut meliputi substansi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian bahan ajar, dan kegrafisan. Dari hasil analisis terhadap lembar validasi tenaga ahli didapatkan nilai validitas rata-rata untuk komponen yang dinilai oleh dosen sebagai tenaga ahli sebesar 87,1. Hal ini mengindikasikan bahwa produk yang dihasilkan berada pada kategori sangat valid.

Skor validitas yang didapat menunjukkan bahwa belum seluruh komponen penilaian memperoleh kesempurnaan. Berdasarkan hasil validasi dan saran-saran dari validator pada lembar validasi diketahui bahwa perlu dilakukan revisi terhadap produk yang dihasilkan. Revisi yang dilakukan terutama pada tampilan diantaranya tampilan, gambar, tulisan, judul, isi bahan ajar dan penambahan strategi multirepresentasi pada bahan ajar. Setelah direvisi dihasilkan bahan ajar yang lebih sempurna dari sebelumnya.

Hasil yang diperoleh pada uji kepraktisan bahan ajar yang terdapat dari dua kriteria. Kriteria tersebut meliputi uji kepraktisan yang dilakukan oleh guru sebagai praktisi dan uji kepraktisan menurut siswa selaku pengguna bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Nilai yang diperoleh dari uji kepraktisan menurut guru maupun siswa sebagai pengguna bahan ajar dapat disimpulkan bahwa bahan ajar telah praktis digunakan dalam proses pembelajaran, yang ditandai dengan nilai rata-rata oleh guru sebagai praktisi adalah 93,9 dan nilai rata-rata oleh siswa sebagai pengguna bahan ajar adalah 90,16 yang berada pada kategori sangat praktis. Namun, beberapa komponen penilaian mendekati sempurna. Oleh sebab itu, bahan ajar perlu diperbaiki berdasarkan saran dan tanggapan yang diberikan guru

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Validitas bahan ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi pada materi pengukuran besaran fisika dan vektor

dalam fisika untuk kelas X SMA/MA berada pada kategori sangat valid. Nilai rata-rata validasi bahan ajar dari tenaga ahli adalah 87,1. Hasil validasi juga menunjukkan bahwa deskripsi produk bahan ajar memiliki kriteria baik. Produk bahan ajar terdiri atas 2 topik besar pembelajaran yaitu pengukuran besaran fisika dan vektor dalam fisika. Susunan bahan ajar mengambil susunan jenis buku teks yaitu judul, kompetensi dasar, materi pembelajaran, latihan, dan evaluasi; 2) Penggunaan bahan ajar kontekstual terintegrasi strategi multirepresentasi pada materi pengukuran besaran fisika dan vektor dalam fisika untuk kelas X SMA/MA adalah praktis yang ditandai dengan nilai rata-rata oleh guru sebagai praktisi adalah 93,9 dan nilai rata-rata oleh siswa sebagai pengguna bahan ajar adalah 90,16.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Druhes, Herbertz, Fritz Siemsien & Gernot Born. (1986). *Kompendium Didaktik Fisika (Diterjemahkan oleh Soparmo)*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [2] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- [3] Mulyasa. (2009). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Suatu Pendekatan Praktis*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- [4] Direktorat Jendral Pengembangan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- [5] Majid, A. 2012. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [6] Rofi, Afif. 2014. *Pengembangan Buku Teks Pembelajaran Berbasis Kontekstual dalam Materi Proses Morfologis Bahasa Indonesia Pada Program Studi Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Jambi*. *Jurnal Bahasa, Sastra dan Pembelajaran*. Vol 2 Nomor 3. Hlm, 1-14
- [7] Syafri. 2019. *Pengaruh Buku Teks Ipa Terpadu Dalam Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 13 Padang*. *Pillar of Physics education*. Vol (12). Hlm, 1-8.
- [8] Evi Yunita, Ike. 2014. *Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Karakter pada Materi Jurnal Khusus*. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)* Vol 2 No. 2 2014
- [9] Darmansyah. 2017. *Strategi Pembelajaran*. Padang : Erka
- [10] Laras Widianingtyas. 2015. *Pengaruh Pendekatan Multi Representasi dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa SMA*. *JPPPF -Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika Volume 1*

- Nomor 1, Juni 2015 p-ISSN: 2461-0933 | e-ISSN: 2461-1433
- [11] Dian, P. 2014. *Multi Representasi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Terbuka Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender*. Mathedunesa Jurnal Pendidikan Matematika Vol 3 No 1 Tahun 2014 Hal 56-63
- [12] Siprianus, dkk. 2017. *Pemahaman Mahasiswa Tentang Multirepresentasi Konsep Percepatan*. JRKPF UAD Vol.4 No.2 Oktober 2017 Hal 48-53
- [13] Mehmet, Altan. 2017. *Effectiveness of Multiple Representations for Learning Energy Concepts: Case of Turkey*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 116 (2014) 627 – 632
- [14] Doyan, A dkk. 2018. *Pengaruh Multi Representasi Terhadap Hasil Belajar Fisika di Tinjau dari Motivasi Belajar Peserta Didik*. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA) Vol 4(1), Januari 2018 P-ISSN : 2460-2582 | E-ISSN : 2407-795X Halaman 35-45
- [15] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- [16] Suharsimi Arikunto. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta