

PEMBUATAN BAHAN AJAR BERMUATAN KECERDASAN KOMPREHENSIF UNTUK MATERI PENGUKURAN, PENJUMLAHAN VEKTOR, DAN GERAK LURUS UNTUK KELAS X SMA SEMESTER I

Ramah Dhani¹⁾, Asrizal²⁾, Gusnedi²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

ramah.dhani@gmail.com

ABSTRACT

Learning material which is used in Physics learning should support to achieve of core competencies in curriculum 2013 comprehensively. In fact learning material which is used in school doesn't integrated four core competencies comprehensively yet. A solution to solve this problem is to apply the learning material by including the comprehensive competencies. The purpose of this research is to investigate the description, validity, practicality, and effectiveness of learning material. The type of research is Research and Development (R&D). The research design to perform the limited test is before and after treatment. The object of this research is a learning material by including the comprehensive competencies. The instruments which are used in this research as follow test validation sheet, practicality test sheet, and effectiveness test sheet consisting of the test result of the study, spiritual attitude observation, emotional attitude observation, and students skill assessment. Product and data analysis techniques are analysis of product validity, analysis of practicality, and analysis of effectiveness. Based on the data analysis that has been done can be stated two research result. First, the product description is already appropriate design that consist of learning guidance, competencies, learning material, supporting information, exercises, worksheet, evaluation, and feedback; and the validity of the learning material are very valid with average value 84.85. Second, the value of the practicality of learning material are very practice with average value 83.54 and it is effective used in Physics learning.

Keywords : Learning Material, Comprehensive Intellegence, Measurement, Vektor, Linier Motion

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu investasi dalam pembangunan suatu bangsa. Peningkatan kualitas pendidikan diharapkan dapat meningkatkan kualitas pribadi siswa sebagai generasi penerus bangsa. Kualitas pribadi siswa akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan bangsa dan negara Indonesia sepanjang zaman.

Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kualitas pribadi siswa adalah mengadakan perubahan kurikulum pendidikan. Indonesia menggunakan kurikulum rencana pelajaran setelah kemerdekaan. Kemudian berubah menjadi kurikulum berorientasi pencapaian tujuan pada tahun 1984. Pada tahun 2004 diterapkan kurikulum berbasis kompetensi. Dua tahun kemudian kurikulum diganti menjadi kurikulum tingkat satuan pendidikan dan saat ini kurikulum disempurnakan menjadi kurikulum 2013.

Keunggulan dari kurikulum 2013 adalah adanya kompetensi yang sesuai dengan tuntutan fungsi dan tujuan pendidikan nasional^[6]. Kompetensi dalam kurikulum 2013 terdiri atas empat kompetensi inti yaitu kompetensi spiritual, kompetensi sosial, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan. Melalui penerapan kurikulum 2013 diharapkan dapat membuat siswa menjadi cerdas, religius, cakap dalam hubungan sosial, berilmu pengetahuan dan berwawasan luas serta terampil.

Salah satu faktor pendukung yang dapat mendorong siswa memiliki keempat kompetensi inti secara utuh dalam pembelajaran Fisika adalah sumber belajar yang digunakan. Sumber belajar yang banyak digunakan disekolah adalah bahan ajar cetak. Bahan ajar cetak yang digunakan pada kurikulum 2013 adalah buku siswa dan pedoman guru yang disediakan oleh Pemerintah, namun berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada tanggal 10 Maret 2015 terhadap dua sekolah yang menggunakan kurikulum 2013 yaitu SMAN 1 Padang dan SMAN 2 Padang, buku siswa dan pedoman guru untuk mata pelajaran Fisika belum diterima oleh sekolah. Disamping itu bahan ajar Fisika yang digunakan disekolah belum memuat keempat kompetensi inti secara komprehensif. Hal ini menunjukkan perlu dikembangkannya bahan ajar Fisika yang dapat memenuhi tercapainya keempat kompetensi inti dalam kurikulum 2013.

Pada kurikulum 2013 ada empat kompetensi inti (KI), yaitu KI 1 untuk sikap spiritual, KI 2 untuk sikap sosial, KI 3 untuk pengetahuan, dan KI 4 untuk keterampilan. Setiap mata pelajaran harus mengacu pada pencapaian dan perwujudan kompetensi inti yang telah dirumuskan^[8]. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa setiap guru dalam mengajarkan mata pelajaran yang diampunya harus ada pesan-pesan sosial dan spiritual yang terkandung dalam materinya.

Dilihat dari kata penyusunnya, kecerdasan komprehensif terdiri dari dua kata yaitu kecerdasan dan komprehensif. Kecerdasan adalah kemampuan untuk berpikir, bertindak serta mampu memecahkan masalah^[1]. Komprehensif diadopsi dari bahasa asing yaitu *comprehensive* yang berarti menyeluruh. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kecerdasan komprehensif merupakan kemampuan menyeluruh dalam memecahkan masalah kehidupan.

Kecerdasan komprehensif merupakan gabungan beberapa kecerdasan. Kecerdasan komprehensif bisa dilihat dari 4 dimensi, yaitu dimensi kecerdasan spiritual, emosional, intelektual dan kinestetis^[7]. Dari kutipan dapat diungkapkan bahwa kecerdasan komprehensif terdiri atas kecerdasan intelektual yang berkaitan dengan pengetahuan seseorang, kecerdasan emosional yang berhubungan dengan emosi dan sikap sosial seseorang, kecerdasan spiritual yang berhubungan dengan keyakinan seseorang terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan kecerdasan kinestetis yang berhubungan dengan keterampilan seseorang.

Kecerdasan spiritual mendorong seseorang menjadi lebih cerdas secara spiritual dan memiliki bu di pekerti yang baik. Seseorang yang memiliki kecerdasan spiritual dapat diketahui dari tingkah laku nya. Ada tiga indikator kecerdasan spiritual yang ke mudian diturunkan kedalam 16 deskriptor yaitu : 1) berpikir jernih deskriptornya adalah: a) tekun berdoa, b) rasa cinta, c) jujur, d) bersyukur, e) adil; 2) bijaksana dalam menjalankan tugas deskriptornya adalah: a) rendah hati, b) pemaaf, c) penyabar, d) pembimbing, e) lemah lembut, f) rasa tanggung jawab; dan 3) sikap toleran deskriptornya adalah: a) menghargai kepercayaan orang lain, b) terbuka, c) mau melayani, d) tidak menyakiti, e) cinta damai^[5]. Berdasarkan indikator tersebut dapat dijelaskan bahwa kecerdasan spiritual tidak hanya merupakan hubungan manusia dengan tuhan tetapi juga hubungan dengan manusia lainnya.

Kecerdasan emosional berarti kemampuan seseorang untuk mengelola emosinya dengan bijak sehingga membuat orang tersebut mampu merespon lingkungan secara efektif. Kecerdasan emosional merupakan kemampuan mengenali perasaan diri sendiri dan perasaan orang lain, memotivasi diri sendiri, dan mengelola emosi dengan baik pada diri sendiri dan dalam hubungan dengan orang lain^[5]. Dengan memiliki kecerdasan emosional akan membuat seseorang dapat berinteraksi dengan baik.

Seseorang yang mempunyai kecerdasan emosional dapat dilihat dari tingkah lakunya. Ada empat indikator kecerdasan emosional yang kemudian diturunkan kedalam 14 deskriptornya yaitu: 1) kesadaran diri deskriptornya adalah: a) mengetahui kondisi diri, b) penilaian diri, c) kepercayaan diri; 2) pengelolaan diri deskriptornya adalah: a) pengendalian diri, b) kemampuan menyesuaikan diri, c) inisiatif, d) optimisme; 3) kesadaran sosial deskriptornya adalah: a) empati, b) pelayanan; dan 4) pengelolaan relasi

deskriptornya adalah: a) pengaruh, b) humor, c) hubungan antar pribadi, d) pengelolaan konflik, e) kerja tim dan kolaborasi^[5]. Berdasarkan indikator tersebut dapat dijelaskan bahwa kecerdasan emosional memiliki hubungan dengan sikap sosial seseorang.

Kecerdasan intelektual berarti memiliki kemampuan mental atau kognitif dalam merespon situasi baru serta memiliki kemampuan untuk belajar dari pengalaman masa lalunya. Ada tiga indikator dari kecerdasan intelektual, yaitu: 1) kemampuan figure, kemampuan pemahaman dan nalar dibidang bentuk, 2) kemampuan verbal, kemampuan pemahaman dan nalar dibidang bahasa; dan 3) kemampuan pemahaman dan nalar dibidang numerik atau angka^[5]. Berdasarkan ketiga indikator dapat disarikan bahwa kecerdasan intelektual berhubungan dengan kemampuan seseorang dibidang bentuk, bidang bahasa, dan bidang angka.

Kecerdasan kinestetis merupakan dimensi keempat dari kecerdasan komprehensif. Kecerdasan kinestetis atau keterampilan akan terjadi jika dalam proses pembelajaran berfokus pada panduan gerak, stimulus yang diresponnya^[2]. Keterampilan adalah materi atau bahan belajar yang berhubungan dengan ide atau gagasan, memilih, menggunakan bahan ajar, peralatan dan teknik kerja^[3]. Berdasarkan kutipan dapat disimpulkan bahwa kecerdasan kinestetis erat hubungannya dengan keterampilan dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Bahan ajar memiliki peranan penting dalam pembelajaran karena dapat digunakan sebagai sumber belajar baik bagi guru maupun siswa. Bahan ajar dapat digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dan sebagai bahan rujukan tentang kompetensi yang harus diajarkan kepada siswa. Disisi lain, bagi siswa bahan ajar dapat mempermudah memahami pelajaran dan membantu mengetahui serta memahami kompetensi-kompetensi yang harus dikuasainya. Oleh sebab itu bahan ajar tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran karena memiliki peranan yang penting terhadap kelangsungan proses pembelajaran.

Bahan ajar Fisika yang digunakan dalam proses pembelajaran hendaknya sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yaitu memuat keempat kompetensi inti. Keempat KI haruslah diintegrasikan kedalam bahan ajar secara menyeluruh. Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain :petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, content atau isi materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja (LK), evaluasi, dan respon atau balikan terhadap hasil evaluasi^[4].

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan meng

uji keefektifan produk tersebut^[10]. Rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Eksperimen (*Before-After*)

Pada Gambar 1 O₁ adalah kondisi sebelum diberikan perlakuan, sedangkan O₂ adalah kondisi setelah diberikan perlakuan. Jika O₂ lebih tinggi daripada O₁, maka perlakuan yang diberikan dapat dikatakan efektif. Perlakuan atau yang menjadi objek penelitian adalah bahan ajar Fisika bermuatan kecerdasan komprehensif.

Ada tiga kompetensi dasar yang dimuat dalam bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif yaitu pengukuran, penjumlahan vektor, dan gerak lurus. Pokok materi pada pengukuran ada tiga, yaitu: hakikat fisika, pengukuran, dan ketidakpastian; besaran fisika, instrumen pengukuran besaran, dan kesalahan dalam pengukuran; angka penting, pengolahan data, dan dimensi besaran. Pokok materi, pada penjumlahan vektor dibagi menjadi tiga yaitu: membedakan besaran vektor dengan besaran skalar, menggambar vektor; penjumlahan dan pengurangan vektor; menguraikan vektor dan penjumlahan vektor secara analitik. Pokok materi pada gerak lurus ada empat yaitu: besaran-besaran gerak lurus; percepatan; gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB); penerapan GLBB.

Langkah-langkah penelitian pengembangan ada sepuluh langkah, yaitu: menemukan potensi dan masalah, pengumpulan data, membuat desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji pemakaian, revisi produk, dan produksi masal. Potensi adalah segala sesuatu yang bisa didaya gunakan akan memiliki nilai tambah^[10]. Masalah adalah penyimpangan antara harapan dengan Kenyataan yang terjadi^[10]. Potensi yang dapat didayagunakan pada siswa adalah bahan ajar yang digunakan. Masalah yang ditemukan adalah bahan ajar Fisika yang digunakan disekolah belum memuat keempat kompetensi inti secara komprehensif.

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan metode observasi terhadap buku-buku Fisika kelas X SMA semester 1. Data yang diperoleh akan digunakan untuk membuat produk. Adapun langkah-langkah yang dilakukan saat pengumpulan data adalah menentukan materi yang akan dibuat dalam bahan ajar cetak, mempelajari dan memahami KI dan KD, merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan KD, dan menganalisis kecerdasan komprehensif yang ada dalam materi.

Desain produk dalam penelitian adalah: judul; petunjuk belajar yang berisi petunjuk bagi siswa dalam melaksanakan pembelajaran; kompetensi yang akan dicapai berisi KI, KD, dan indikator pencapaian kompetensi; materi pembelajaran, berisi inti pokok atau gambaran materi yang akan dipelajari; informasi pendukung, berisi aplikasi materi dalam bahan ajar

pada kehidupan sehari-hari; latihan-latihan, berisi soal-soal yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menguji pemahamannya terhadap materi pembelajaran; lembar kerja (LK), berisi kegiatan yang dapat dilakukan oleh siswa untuk meningkatkan pemahamananya terhadap materi pembelajaran; evaluasi, berisi soal-soal yang dapat digunakan oleh siswa untuk menguji pemahamannya terhadap materi pembelajaran; dan respon atau balikan terhadap evaluasi, berisi kunci jawaban evaluasi.

Validasi bertujuan untuk menguji apakah bahan ajar Fisika yang dibuat valid atau tidak. Uji validasi dilakukan oleh lima orang dosen jurusan Fisika Universitas Negeri Padang. Komponen yang divalidasi meliputi kebenaran substansi materi dan desain pembelajaran. Melalui validasi akan diperoleh masukan dan kekurangan-kekurangan pada produk yang dikembangkan yang kemudian akan diperbaiki pada tahap revisi desain.

Uji praktikalitas dilakukan oleh guru dan siswa. Uji kepraktisan oleh guru bertujuan untuk mengetahui sejauh mana bahan ajar Fisika bermuatan kecerdasan komprehensif membantu ketercapaian tujuan pembelajaran. Uji Kepraktisan oleh siswa berguna untuk melihat sejauh mana bahan ajar ini dapat menarik minat dan meningkatkan pemahaman materi siswa dalam pembelajaran Fisika.

Lembar Uji Efektivitas digunakan untuk menguji tingkat keefektifan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Uji efektivitas diberikan kepada siswa. Data yang diperlukan untuk menentukan keefektifan bahan ajar ditentukan dengan lembar tes hasil belajar, lembar observasi nilai spiritual, lembar observasi nilai emosional, dan lembar penilaian keterampilan.

Penilaian untuk sikap spiritual berkisar antara 1-4. Nilai 1, jika siswa belum memperlihatkan tanda-tanda awal perilaku; nilai 2, jika siswa sudah mulai memperlihatkan tanda-tanda awal perilaku; nilai 3, jika siswa sudah memperlihatkan tanda perilaku tetapi belum kompeten; dan nilai 4, jika siswa memperlihatkan perilaku secara kompeten.

Nilai spiritual yang diamati dan dinilai adalah berdoa sebelum belajar, mengucapkan salam saat mengemukakan pendapat dan presentasi, dan bersyukur. Nilai sikap spiritual siswa diperoleh dengan membagi nilai sikap spiritual yang diperoleh dengan skor total kemudian dikalikan dengan 100. Secara matematis, nilai skor dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{nilai sikap spiritual}}{\text{nilai total}} \times 100\%.....(1)$$

Nilai skor yang diperoleh oleh siswa kemudian dikonversikan ke dalam bentuk prediket. Kompetensi untuk nilai sikap dituangkan ke dalam prediket SB (sangat baik), B (baik), C (cukup), dan K (kurang).

Penilaian sikap emosional siswa berkisar antara 1-4. Nilai 1, jika siswa belum memperlihatkan tanda-tanda awal perilaku dalam indikator; nilai 2,

jika siswa sudah mulai memperlihatkan adanya tanda-tanda awal perilaku dalam indikator tetapi belum secara keseluruhan; nilai 3, jika siswa sudah memperlihatkan berbagai tanda perilaku dalam indikator; dan nilai 4, jika siswa memperlihatkan perilaku dalam indikator secara keseluruhan. Nilai sikap emosional yang diamati dan dinilai adalah jujur, disiplin, tanggung jawab, dan kerjasama. Nilai sikap emosional siswa diperoleh dengan membagi nilai sikap emosional yang diperoleh dengan nilai total kemudian dikalikan dengan 100. Secara matematis, nilai skor dapat diperoleh dengan persamaan:

$$Nilai = \frac{\text{nilai sikap emosional}}{\text{nilai total}} \times 100\% \dots\dots (2)$$

Nilai skor yang diperoleh oleh siswa kemudian dikonversikan ke dalam bentuk prediket. Kompetensi untuk nilai sikap dituangkan ke dalam prediket SB (sangat baik), B (baik), C (cukup), dan K (kurang).

Keterampilan siswa yang diamati dan dinilai selama proses pembelajaran adalah keterampilan mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan. Penilaian keterampilan menggunakan skala 1 sampai 4. Nilai 1, jika siswa tidak pernah melakukan aspek yang diamati; nilai 2, jika siswa kadang-kadang melakukan aspek yang diamati; nilai 3, jika siswa sering melakukan aspek yang diamati; dan nilai 4, jika siswa selalu melakukan aspek yang diamati. Nilai keterampilan siswa diperoleh dengan membagi nilai yang diperoleh siswa dengan nilai total kemudian dikalikan dengan 100. Secara matematis, nilai skor dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan:

$$Nilai = \frac{\text{nilai keterampilan}}{\text{nilai total}} \times 100\% \dots\dots (3)$$

Nilai skor yang diperoleh oleh siswa kemudian dikonversikan ke dalam bentuk prediket. Kompetensi untuk nilai sikap dituangkan ke dalam prediket SB (sangat baik), B (baik), C (cukup), dan K (kurang).

Pembobotan nilai untuk uji validitas dan uji praktikalitas menggunakan skala Likert. Responden hanya memberikan persetujuan atau ketidaksetujuannya terhadap butir soal tersebut^[9]. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert dapat berupa pernyataan positif maupun negatif.

Pertanyaan positif mendapat bobot tertinggi dengan rincian:bobot 5 untuk jawaban sangat baik, bobot 4 untuk jawaban baik, bobot 3 untuk jawaban cukup, bobot 2 untuk jawaban kurang, dan bobot 1 untuk jawaban sangat kurang. Nilai bobot dihitung dengan cara mengalikan jumlah poin yang diberikan responden dengan nilai untuk respon tersebut. Kemudian dijumlahkan untuk mengetahui bobot totalnya. Untuk mengetahui nilai yang diperoleh untuk setiap pernyataan pada setiap kategori angket, bobot total dibagi dengan jumlah bobot tertinggi, kemudian dikalikan dengan 100. Secara matematis dapat dituliskan seperti persamaan :

$$Nilai = \frac{\text{bobot total}}{\text{bobot maksimum}} \times 100\% \dots\dots (4)$$

Analisis keefektifan produk dilaksanakan setelah siswa diberi perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif. Untuk menganalisis keefektifan rumus yang dapat digunakan yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}})(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}})}} \dots\dots (5)$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata siswa sebelum diberi perlakuan

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata siswa setelah diberi perlakuan

S_1 = Standar deviasi sebelum diberi perlakuan

S_2 = Standar deviasi setelah diberi perlakuan

S_1^2 = Varians nilai siswa sebelum diberi perlakuan

S_2^2 = Varians nilai siswa sebelum diberi perlakuan

r = Korelasi antara nilai siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan

Nilai r pada persamaan 5 merupakan koefisien korelasi nilai siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan yang didapatkan dari persamaan korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{XY} = \frac{N(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{N(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2} \{ N(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2 \}} \dots\dots (6)$$

Keterangan:

X = Rata-rata nilai siswa sebelum diberi perlakuan

Y = Rata-rata nilai siswa sebelum diberi perlakuan

r_{xy} = Koefisien korelasi nilai siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan

Perbedaan nilai siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan akan signifikan (berarti) dalam arti kata dapat meningkatkan hasil belajar jika diperoleh nilai $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$. Jika harga t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka hipotesis kerja diterima^[11]. Hal ini menyatakan terdapat perbedaan berarti antara hasil belajar Fisika siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif untuk materi pengukuran, penjumlahan vektor, dan gerak lurus.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Validasi bahan ajar dilihat melalui hasil validasi instrumen oleh lima orang dosen Fisika FMIPA UNP. Kelima dosen tersebut merupakan dosen lulusan bidang pendidikan Fisika atau sarjana pendidikan Fisika yang juga mengajar mata kuliah

bidang pendidikan dan telah berpengalaman dalam memvalidasi bahan ajar sehingga mereka adalah orang yang tepat menjadi validator. Komponen yang divalidasi antara lain: kelayakan isi, penggunaan bahasa, sajian, dan kegrafikan. Rentangan nilai untuk setiap pernyataan adalah 1 sampai 5 dan validator ada 5 orang sehingga Skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 5 dan skor tertinggi adalah 25. Setiap skor yang diperoleh dikonversi ke dalam bentuk nilai menggunakan persamaan 4, sehingga nilai terendah adalah 20 dan nilai tertinggi adalah 100. Skor dan nilai rata-rata untuk satu komponen penilaian ditentukan dari skor dan nilai rata-rata dari semua indikator yang terdapat di dalam komponen penilaian tersebut.

Nilai setiap komponen penilaian validasi bahan ajar berkisar antara 80 sampai 88,80. Hal ini menunjukkan bahwa semua komponen bahan ajar berada pada kategori sangat valid. Nilai rata-rata keempat komponen adalah 84,85. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil validasi bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif adalah sangat valid.

Analisis hasil uji kepraktisan dilakukan berdasarkan instrumen lembar uji kepraktisan bahan ajar menurut tiga orang guru Fisika kelas X SMA Negeri 2 Lubuk Basung. Lembar uji kepraktisan menurut guru terdiri dari tiga komponen penilaian, yaitu: isi bahan ajar, sajian bahan ajar, dan manfaat bahan ajar. Setiap komponen penilaian terdiri atas beberapa indikator. Setiap indikator dalam komponen diberi nilai 1-5. Jumlah guru yang diberikan lembar uji kepraktisan adalah tiga orang, sehingga skor terendah untuk setiap indikator adalah 3 dan skor tertinggi adalah 15. Setiap skor yang diperoleh dikonversi dalam bentuk nilai menggunakan persamaan 4, sehingga nilai terendah adalah 20 dan nilai tertinggi adalah 100.

Nilai setiap komponen kepraktisan oleh guru diatas 80. Nilai rata-rata semua komponen penilaian adalah 88,03. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kepraktisan menurut guru berada pada kategori sangat praktis.

Kepraktisan penggunaan bahan ajar oleh siswa dapat diketahui melalui hasil uji kepraktisan yang diberikan kepada 36 orang siswa kelas X MIA III SMA Negeri 2 Lubuk Basung. Instrumen uji kepraktisan terdiri dari sebelas indikator penilaian, yaitu: sumber belajar yang baik, dapat menguatkan pemahaman spiritual, dapat meningkatkan sikap emosional siswa, dapat meningkatkan keterampilan, meningkatkan pemahaman terhadap materi Fisika yang sedang dipelajari, dapat membantu siswa berfikir dan menganalisa materi, gambar di dalam bahan ajar memudahkan dalam memahami materi Fisika yang sedang dipelajari, dapat membuat siswa cepat memahami materi Fisika yang sedang dipelajari, dapat membuat siswa mampu menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, membuat siswa lebih aktif dalam belajar, dan membuat siswa lebih termotivasi untuk berpartisipasi aktif.

Bobot setiap indikator penilaian adalah 1-5. Bobot tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai

menggunakan persamaan 4. Angket diisi oleh tiga puluh enam orang siswa, sehingga nilai terendah untuk setiap indikator adalah 36 dan nilai tertinggi adalah 180.

Nilai indikator kepraktisan menurut siswa berkisar 71,66 sampai 88,88. Empat indikator sudah berada pada kategori sangat praktis dan tujuh komponen lainnya berada dalam kategori praktis. Nilai rata-rata semua komponen penilaian adalah 79,04. Berdasarkan nilai rata-rata dari kesebelas indikator dapat disimpulkan bahwa bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif sudah praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Hasil belajar ditentukan melalui hasil tes sebelum menggunakan bahan ajar atau biasa disebut pretes dan sesudah menggunakan bahan ajar atau biasa disebut postes. Berdasarkan data deskriptif dari pretes dan postes dapat dicari analisis perbandingan korelasi untuk membuktikan signifikansi perbedaan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menggunakan persamaan *product moment* didapat nilai koefisien korelasi (*r*) sebesar 0,74. Signifikansi perbedaan hasil belajar siswa dapat dilihat dari data yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Perhitungan Pretes dan Postes Nilai Pengetahuan

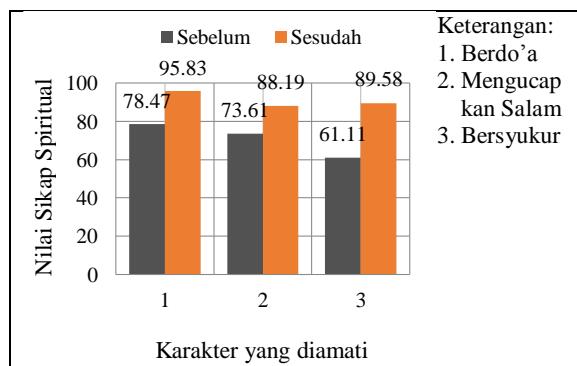
No	Statistik	Pretes	Postes
1	Rata-rata	52,08	87,08
2	Standar Deviasi	11,73	7,5
3	Varians	137,68	56,25
4	Nilai Terendah	30,00	70,00
5	Nilai Tertinggi	80,00	95,00
6	Median	52,50	90,00
7	Modus	60,00	90,00
8	Rentangan Nilai	50,00	25,00

Harga *t* hitung didapat dengan menggunakan rumus *t-test* berkorelasi sehingga didapat hasil sebesar -26,32. Harga *t* tabel didapatkan dengan mencari derajat kebebasan terlebih dahulu. Harga derajat kebebasan didapatkan dari jumlah siswa dikurangi satu. Jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian ini adalah 36 orang, maka derajat kebebasannya adalah 35. Derajat kebebasan (*dk*) = 35, dan harga kritik "t" pada taraf signifikansi 5% adalah 1,68, sehingga diperoleh *t* tabel = 1,68.

Nilai *t* hitung pada penelitian lebih kecil dari pada *t* tabel. Ini menunjukkan bahwa hipotesis kerja diterima, artinya penggunaan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif efektif digunakan dalam pembelajaran Fisika SMA kelas X. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang berarti antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif. Oleh karena itu, kesimpulan hasil penelitian adalah bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif efektif diterap

kan dalam pembelajaran Fisika SMA kelas X untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Penilaian efektivitas selanjutnya adalah efektivitas hasil observasi nilai spiritual siswa. Nilai spiritual siswa yang diamati selama kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif adalah: berdoa sebelum belajar, mengucapkan salam ketika mengemukakan pendapat dan presentasi, dan bersyukur. Signifikansi perbedaan nilai sikap spiritual siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Observasi Nilai Sikap Spiritual Siswa Sebelum dan Sesudah Penggunaan Bahan Ajar

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai sikap spiritual siswa mengalami peningkatan sesudah menggunakan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif. Peningkatan nilai sikap spiritual siswa terjadi pada ketiga indikator. Signifikansi perbedaan nilai sikap spiritual siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif dapat dilihat pada Tabel 2.

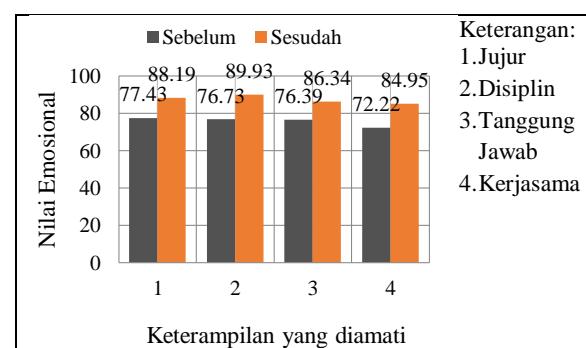
Tabel 2. Data Perhitungan Sikap Spiritual Sebelum dan Sesudah Penggunaan Bahan Ajar

No	Statistik	Nilai
1	Rata-rata sebelum penggunaan bahan ajar	71
2	Rata-rata setelah penggunaan bahan ajar	91
3	Standar deviasi sebelum penggunaan bahan ajar	6.14
4	Standar deviasi setelah penggunaan bahan ajar	6.28
5	Korelasi nilai	0.72

Nilai thitung diperoleh dengan menggunakan rumus t -test berkorelasi sehingga diperoleh hasil -25.97 . Harga derajat kebebasan didapatkan dari jumlah siswa dikurangi satu. Jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian adalah 36 orang, maka derajat kebebasannya adalah 35. Harga kritik " t " pada derajat kebebasan (dk) = 35 dan taraf signifikansi 5% adalah 1.68. Sehingga diperoleh t tabel = 1.68.

Nilai thitung pada penelitian lebih kecil dibandingkan dengan t tabel. Hal ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara nilai spiritual siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar. Adanya peningkatan nilai spiritual siswa setelah penggunaan bahan ajar menunjukkan bahwa bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif efektif digunakan dalam pembelajaran untuk menumbuhkan sikap spiritual siswa.

Sikap emosional siswa yang diamati adalah: 1) jujur, 2) disiplin, 3) tanggung jawab, dan 4) kerjasama. Pengamatan nilai sikap emosional siswa dilakukan menggunakan lembar penilaian sikap emosional siswa. Signifikansi perbedaan nilai sikap emosional siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Rata-Rata Observasi Nilai Emosional Siswa Sebelum dan Sesudah Penggunaan Bahan Ajar.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa nilai sikap emosional siswa mengalami peningkatan sesudah menggunakan bahan ajar. Peningkatan nilai emosional siswa terjadi pada keempat indikator. Signifikansi perbedaan nilai sikap emosional siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Perhitungan Nilai Emosional Sebelum dan Sesudah Penggunaan Bahan Ajar

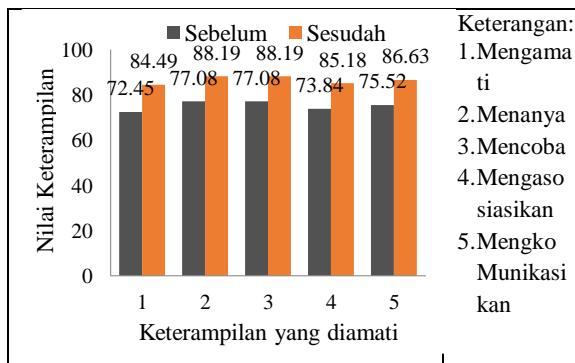
No	Statistik	Nilai
1	Rata-rata sebelum penggunaan bahan ajar	75
2	Rata-rata setelah penggunaan bahan ajar	87
3	Standar deviasi sebelum penggunaan bahan ajar	3.23
4	Standar deviasi setelah penggunaan bahan ajar	2.38
5	Korelasi nilai	0.004

Nilai thitung didapatkan dengan menggunakan rumus t -test berkorelasi sehingga diperoleh hasil -19.73 . Harga derajat kebebasan didapatkan dari jumlah siswa dikurangi satu. Jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian adalah 36 orang, maka derajat kebebasannya adalah 35. Harga kritik " t " pada

derajat kebebasan (dk) = 35 dan taraf signifikansi 5% adalah 1.68 dan diperoleh $t_{tabel} = 1.68$.

Nilai t hitung pada penelitian lebih kecil dibandingkan dengan t_{tabel} . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara sikap emosional siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar. Adanya peningkatan nilai emosional siswa setelah penggunaan bahan ajar menunjukkan bahwa bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif efektif digunakan untuk mengubah sikap emosional siswa menjadi lebih baik.

Nilai keterampilan siswa yang diamati adalah: mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pengamatan nilai keterampilan dilakukan menggunakan lembar penilaian keterampilan. Signifikansi perbedaan nilai keterampilan siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai Rata-Rata Observasi Nilai Keterampilan Siswa Sebelum dan Sesudah Penggunaan Bahan Ajar

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa nilai keterampilan siswa mengalami peningkatan sesudah menggunakan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif. Korelasi nilai keterampilan sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif siswa dapat diketahui dengan menggunakan t -test berkorelasi pada persamaan 1. Signifikansi perbedaan nilai keterampilan siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel4. Data Perhitungan Lembar Penilaian Keterampilan Sebelum dan Sesudah Penggunaan Bahan Ajar

No	Statistik	Nilai
1	Rata-rata sebelum penggunaan bahan ajar	75
2	Rata-rata setelah penggunaan bahan ajar	86
3	Standar deviasi sebelum penggunaan bahan ajar	2.64
4	Standar deviasi setelah penggunaan bahan ajar	2.15
5	Korelasi nilai	0.002

Korelasi nilai keterampilan siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar adalah 0.002. Nilai t hitung didapatkan dengan menggunakan rumus t -test berkorelasi sehingga diperoleh hasil -19.45 . Harga derajat kebebasan didapatkan dari jumlah siswa dikurangi satu. Jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian adalah 36 orang, maka derajat kebebasannya adalah 35. Harga kritis “ t ” pada derajat kebebasan (dk) = 35 dan taraf signifikansi 5% adalah 1.68 dan diperoleh $t_{tabel} = 1.68$.

Nilai t hitung pada penelitian lebih kecil dibandingkan dengan t_{tabel} . Hal ini menandakan adanya perbedaan yang berarti antara nilai keterampilan siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan siswa.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil revisi dapat dinyatakan bahwa produk bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif memiliki deskripsi yang baik sebagai bahan ajar Fisika SMA karena telah sesuai dengan struktur bahan ajar dari Depdiknas. Hal ini dapat dilihat dari struktur rancangan bahan ajar, yaitu kelayakan isi, penggunaan bahasa, sajian, dan kegrafikan.

Berdasarkan validasi oleh tenaga ahli dapat disimpulkan bahwa produk yang dihasilkan adalah valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran Fisika kelas X SMA. Komponen penilaian validasi bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif meliputi kelayakan isi, penggunaan bahasa, sajian, dan kegrafikan. Hasil analisis lembar validasi oleh lima orang tenaga ahli menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan berada pada kategori sangat valid.

Nilai validitas yang diperoleh menyatakan bahwa semua komponen berada dalam kategori sangat valid. Berdasarkan hasil validasi dan saran-saran dari validator terhadap produk yang dihasilkan, diketahui bahwa ada beberapa hal yang perlu direvisi. Revisi yang dilakukan menyangkut kebenaran konsep materi pada materi penjumlahan vektor dan soal latihan pada materi penjumlahan vektor dan gerak lurus, konsistensi penulisan, dan pewarnaan.

Berdasarkan nilai yang didapat dari uji kepraktisan menurut guru maupun siswa sebagai pengguna bahan ajar dapat dinyatakan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif telah praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian, belum semua dari komponen penilaian mencapai sempurna. Oleh karena itu, bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif ini perlu diperbaiki berdasarkan saran dan tanggapan yang diberikan oleh guru dan siswa.

Penilaian terhadap nilai pengetahuan siswa dilakukan dengan menganalisis nilai pretes dan postes. Efektivitas produk dilihat melalui hasil uji berkorelasi antara nilai pretes dan postes siswa sebe-

lum dan sesudah menerapkan bahan ajar. Analisis terhadap hasil uji berkorelasi tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan siswa.

Penilaian terhadap sikap spiritual siswa dilakukan menggunakan lembar observasi nilai sikap spiritual siswa yang diamati oleh observer sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar. Berdasarkan analisis lembar sikap spiritual siswa diperoleh hasil perbandingan berkorelasi yang menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif efektif digunakan untuk menumbuhkan nilai sikap spiritual siswa.

Penilaian terhadap sikap emosional siswa dilakukan menggunakan lembar observasi nilai sikap emosional yang diamati oleh observer sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar. Berdasarkan analisis lembar observasi sikap emosional diperoleh bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata sikap emosional siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar. Hasil perbandingan berkorelasi menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif efektif digunakan untuk meningkatkan nilai sikap emosional siswa menjadi lebih baik.

Penilaian terhadap keterampilan siswa dilakukan menggunakan lembar penilaian keterampilan yang diamati oleh observer sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif. Analisis penilaian keterampilan siswa menunjukkan adanya peningkatan pada masing-masing aspek sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar. Berdasarkan hasil perbandingan berkorelasi sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar diperoleh bahwa bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan siswa.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif layak untuk digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif sudah praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran untuk membantu meningkatkan pemahaman serta meningkatkan sikap spiritual, emosional serta keterampilan siswa. Oleh karena itu, bahan ajar ini dapat diterapkan sebagai salah satu bahan ajar yang digunakan di dalam pembelajaran.

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini masih terkendala oleh beberapa keterbatasan. Pertama, jam pelajaran Fisika pada kelas penelitian adalah sesudah zohur sehingga banyak siswa yang mulai mengantuk selama proses pembelajaran. Solusi yang dapat dilakukan adalah memberikan semangat dan motivasi untuk siswa agar lebih semangat dalam belajar.

Kendala kedua adalah materi yang terdapat pada bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif belum mencakup semua materi Fisika kelas X SMA. Materi yang ada pada bahan masih terdiri atas

sepuluh materi. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan mengembangkan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif untuk semua materi Fisika kelas X SMA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat dikemukakan dua kesimpulan: Pertama, deskripsi produk sudah sesuai dengan desain struktur bahan ajar yang terdiri dari judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, lembar kerja, evaluasi, dan respon terhadap evaluasi; dan validitas bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif berada pada kategori sangat valid. Kedua, penggunaan bahan ajar bermuatan kecerdasan komprehensif adalah praktis dalam pembelajaran yang ditandai dengan nilai rata-rata 83,54 dan efektif dalam proses pembelajaran Fisika untuk kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdurrahman Kadim Masaong. 2011. *Kepemimpinan Berbasis Multiple Intelligence (Sinergi Kecerdasan Intelektual, Emosional, dan Spiritual untuk Meraih Kesuksesan Yang Gemilang)*. Bandung: Alfabeta.
- [2] Agus Suprijono. 2009. *Cooperative Learning*. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- [3] Andi Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- [4] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- [5] Farah Zakiah. 2013. *Skripsi Pengaruh Kecerdasan Intelektual Kecerdasan Emosional dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Pemahaman Akuntansi*. Jember : Universitas Jember. Diakses tanggal 24 Agustus 2014.
- [6] Imas Kurniasih & Berlin Sani. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- [7] M. Gorky Sembiring. 2009. *Mengungkap Rahasia dan Tips Manjur Menjadi Guru Sejati*. Jakarta: Best Publisher.
- [8] Mulyasa. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [9] MuriYusuf. 2005. *Metode Penelitian*. Padang: UNP Press.
- [10] Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [11] Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- [12] Zohar, D. Marshall, I. 2007. SQ: *Kecerdasan Spiritual*. Bandung: Mizan.