



Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gelombang Elektromagnetik Untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA

Yuli Warti¹, Hurriyah²

²Staf Pengajar Tadris IPA-Fisika UIN Imam Bonjol Padang

¹SMP Boarding School Genia Muslim Internasional

E-mail: hurriyah.s@gmail.com, uli.Warti@gmail.com

Abstract - The purpose of this development is to produce teaching material products in the form of LKPD based on Problem Based Learning on Electromagnetic Wave material for high school class X students who are valid, practical, and effective. The development model of this study is the 4-D development model, define, design, develop, and disseminate. Research is limited to reaching the development stage due to time constraints. From the results of the assessment obtained the value of validity for the eligibility of the content is 87.33. Judging from the suitability of the learning method, the results of validity were obtained 82.28. Viewed in terms of conformity with didactic conditions, the results of 72 validity are obtained with valid categories. Viewed in terms of conformity with the terms of construction (language) obtained the results of validity 88.8 with a very valid category. While in terms of conformity with technical requirements (graphics) the value is 82.66 with a very valid category. From the results of the practicality test results obtained with the practical value of 86.37 by students in a very practical category and by the teacher obtained the results of 88.23 with a very practical category.

Abstrak - Tujuan pengembangan ini yaitu menghasilkan produk bahan ajar berbentuk LKPD Berbasis Problem Based Learning pada materi Gelombang Elektromagnetik untuk siswa kelas X SMA yang valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan penelitian ini adalah model pengembangan 4-D, pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Penelitian dibatasi hanya sampai pada tahap pengembangan karena keterbatasan waktu. Dari hasil penilaian diperoleh nilai validitas untuk kelayakan isi adalah 87.33. Ditinjau dari kesesuaian dengan metode pembelajaran, diperoleh hasil validitas 82.28. Dilihat dari segi kesesuaian dengan syarat didaktis diperoleh hasil validitas 72 dengan kategori valid. Dilihat dari segi kesesuaian dengan syarat konstruksi (kebahasaan) diperoleh hasil validitas 88.8 dengan kategori sangat valid. Sedangkan ditinjau dari segi kesesuaian dengan syarat teknis (kegrafisan) diperoleh nilai 82.66 dengan kategori sangat valid. Dari hasil uji praktikalitas tersebut diperoleh hasil dengan nilai praktikalitas 86.37 oleh peserta didik dengan kategori sangat praktis dan oleh guru diperoleh hasil 88.23 dengan kategori sangat praktis.

Kata Kunci : LKS, PBL, Gelombang Elektromagnetik

PENDAHULUAN

Belajar adalah suatu proses usaha yang sengaja dilakukan peserta didik untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, secara sadar dan perubahan tersebut relatif menetap serta membawa pengaruh dan manfaat yang positif bagi peserta didik dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam upaya mencapai tujuan kurikuler program pendidikan di suatu lembaga pendidikan, maka perlu dirumuskan tujuan pembelajaran umum maupun tujuan pembelajaran khusus (Hosnan, 2014 : 10)

Tujuan pembelajaran menurut Jufri (2013 : 80) merupakan unsur yang harus diperhatikan oleh guru dalam memilih metode yang akan diterapkan untuk menyajikan materi pelajaran. Tujuan pembelajaran adalah kompetensi yang meliputi pengetahuan, sikap dan keterampilan yang diharapkan dapat dimiliki oleh peserta didik setelah mengikuti proses belajar. Hal ini sejalan dengan salah satu prinsip belajar yang dikemukakan oleh Hosnan (2014 : 13) yaitu prinsip keaktifan, dimana peserta didik dituntut untuk aktif secara fisik, intelektual dan emosional. Implikasi prinsip keaktifan bagi peserta didik terwujud dalam perilaku, seperti mencari sumber informasi yang dibutuhkan, menganalisis hasil percobaan, ingin tahu hasil dari suatu reaksi kimia, membuat karya tulis, membuat kliping, dan perilaku sejenis lainnya.

Sumber pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan sebagai tempat dimana bahan pelajaran terdapat atau asal belajar seseorang. Dengan demikian sumber belajar itu merupakan bahan untuk menambah ilmu pengetahuan yang mengandung hal-hal baru. Sebab pada hakekatnya belajar adalah mendapatkan hal-hal yang baru. Kedudukan Al-Qur'an, sebagai sumber belajar paling utama dijelaskan oleh Allah dalam Al-Qur'an surat Al-Shaad ayat : 29

كِتَابٌ أَنْزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبَارَكٌ لِيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ
وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٢٩﴾

Artinya: “ini adalah sebuah kitab yang kami turunkan kepadamu penuh dengan berkah supaya mereka memperhatikan ayat-ayatnya dan supaya mendapat pelajaran orang-orang yang mempunyai pikiran”.

Ayat diatas menunjukkan bahwa pada masa Nabi Muhammad SAW sumber pokok dan utama yang dijadikan sumber rujukan pendidikan pada masa itu hanyalah al-Qur'an (Ramayulis, 2013 : 267). Dalam proses pembelajaran di sekolah, peserta didik tidak perlu bersusah payah untuk mencari sumber belajar yang lain, mereka cukup mempelajari bahan ajar utama yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum suatu mata pelajaran (Sa'ud, 2009 : 215)

Sa'ud juga mengatakan bahan ajar atau *learning materials* merupakan bahan pembelajaran yang secara langsung digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum suatu mata pelajaran, digunakan sebagai sumber utama pembelajaran seperti buku teks, modul, handout, charta dan LKPD. LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan keinginan dan kreatifitas belajar peserta didik

Majid (2007: 176) berpendapat bahwa lembar kerja peserta didik (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang dicapainya. Keberadaan LKPD memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan

misalnya syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan seorang guru, Bapak Drs. Rasfi Darmi pada tanggal 07 Maret 2016 yang mengajar mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Koto XI Tarusan Kab. Pesisir Selatan mengatakan bahwa guru sudah menggunakan bahan ajar yaitu buku cetak dan LKPD, namun dalam penggunaannya tidak dibagikan kepada masing-masing peserta didik karena minimnya ketersediaan buku cetak dan LKPD di sekolah. Proses pembelajaran di kelas berlangsung dengan penjelasan materi yang diberikan guru di papan tulis.

Buku cetak dan LKPD yang adapun kurang sesuai dengan kondisi, kemampuan dan potensi peserta didik. Buku cetak dan LKPD tersebut langsung masuk ke materi pelajaran yang dilengkapi dengan contoh soal serta latihan tanpa mengaitkan dengan peristiwa yang dialami oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, diperlukan inovasi pengembangan bahan ajar salah satunya LKPD yang sesuai dengan kondisi, dan kebutuhan peserta didik berdasarkan kurikulum KTSP.

Mengubah dan memperbaiki kondisi itu, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai, penulis tertarik untuk mengembangkan bahan ajar berupa LKPD Berbasis *Problem Based Learning*. LKPD Berbasis *Problem Based Learning* ini dibuat dengan menggunakan sintak atau langkah-langkah PBL yang dimodifikasi oleh Lepinski (2005). LKPD yang akan peneliti kembangkan pada materi gelombang elektromagnetik ini, diharapkan dapat meningkatkan keaktifan peserta didik serta mampu meningkatkan proses berfikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan masalah.

Gelombang elektromagnetik merupakan salah satu materi pelajaran fisika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, tidak jarang merupakan suatu

permasalahan yang harus dicari solusinya, akan tetapi hal itu belum sepenuhnya disadari oleh peserta didik. Oleh sebab itu, untuk membentuk sikap peka terhadap permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar, dibutuhkan suatu metode pembelajaran yang melibatkan langsung peserta didik dalam menyelesaikan masalah melalui penyusunan pengetahuan secara mandiri dari peserta didik tersebut. Salah satu metode pembelajaran yang dapat membantu peserta didik berlatih memecahkan masalah adalah metode *Problem Based Learning* (PBL).

PBL merupakan Salah satu metode yang banyak diadopsi untuk menunjang pendekatan pembelajaran *learner centered* dan yang memberdayakan peserta didik adalah metode *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Tan (2003) dan Wee & Kek (2002) dalam Amir (2009 ; 12); pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah, biasanya masalah memiliki konteks dengan dunia nyata, peserta secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, mempelajari dan mencari sendiri materi yang terkait dengan 'masalah', dan melaporkan solusi dari 'masalah'.

Tujuan utama PBL bukanlah menyampaikan sejumlah besar pengetahuan kepada peserta didik, melainkan pada pengembangan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dan sekaligus mengembangkan kemampuan peserta didik untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri. PBL juga dimaksudkan untuk mengembangkan kemandirian belajar dan keterampilan sosial peserta didik. Kemandirian belajar dan keterampilan sosial itu dapat terbentuk ketika peserta didik berkolaborasi untuk mengidentifikasi informasi, strategi, dan sumber belajar yang relevan untuk menyelesaikan masalah (Hosnan, 2014 : 299)

Sehubungan dengan uraian diatas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian pengembangan LKPD dengan judul

“Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gelombang Elektromagnetik Untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Koto XI Tarusan”

Tujuan pengembangan ini yaitu menghasilkan produk bahan ajar berbentuk LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada materi Gelombang Elektromagnetik untuk Peserta didik kelas X SMA yang valid, praktis, dan efektif.

Tinjauan Pustaka

A. Pembelajaran Fisika

Fisika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan alam yang bertujuan memberikan pemahaman kuantitatif tentang sifat, perilaku dan hakekat zat serta berbagai peristiwa alam berdasarkan pengamatan eksperimental dan analisis matematik. (Raharjo & Radiono, 2008 : 2)

B. Fisika Dalam Al-Qur'an

Secara umum, IPA meliputi tiga bidang ilmu dasar, yaitu biologi, fisika, dan kimia. Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Dapat dikatakan bahwa hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting yaitu: konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal. (Trianto, 2012 : 138)

Salah satu kajian fisika yang dibahas dalam Al-Qur'an yaitu rancangan cahaya matahari untuk bumi. Tumbuhan hijau mengalami proses fotosintesis yang

menghasilkan energi dan dapat digunakan oleh manusia. Pada umumnya fotosintesis terjadi pada daun dengan zat hijau daun atau kloroplas. Kloroplas mengandung molekul klorofil yang berfungsi menyerap energi sinar matahari yang memiliki panjang gelombang biru dan merah. Warna hijau tidak diserap oleh pigmen klorofil dan dipantulkan sehingga daun berwarna hijau. (Abdullah 2014 : 177)

Keharmonisan antara sifat fisika bintang dan molekul klorofil yang dimaksud Greenstein adalah sebuah keharmonisan yang terlalu luar biasa untuk dijelaskan sebagai kebetulan . hanya terdapat satu peluang dari 10^{25} kemungkinan bahwa matahari akan menyediakan jenis cahaya yang penting bagi kita, dan harus terdapat molekul dalam dunia kita yang mampu memanfaatkan cahaya itu. Keharmonisan sempurna ini merupakan bukti nyata rancangan yang disengaja dan direncanakan.

Dengan kata lain, terdapat pencipta tunggal, pengatur cahaya matahari dan molekul tumbuh-tumbuhan, yang telah menciptakan keduanya dalam keharmonisan, sesuai yang diungkapkan dalam Al-Qur'an surat Al-Hasyr ayat : 24

هُوَ اللَّهُ الْخَلِيقُ الْبَارِئُ الْمُصَوِّرُ لَهُ
الْأَسْمَاءُ الْحُسْنَىٰ يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ



Artinya: “Dialah Allah yang Menciptakan, yang Mengadakan, yang membentuk Rupa, yang mempunyai asmaaul Husna. bertasbih kepadanya apa yang di langit dan bumi. dan Dialah yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana”.

Pengetahuan yang dicapai melalui kemajuan ilmu alam menunjukkan bahwa dalam setiap detail alam semesta, terdapat rancangan dan perencanaan dengan tujuan akhir kehidupan manusia. Rancangan yang demikian "tepat", sehingga bahkan suatu unsure seperti cahaya, yang mungkin tidak pernah kita pikirkan sebelumnya, pasti akan menimbulkan ketakjuban (Yahya, 2014 : 107)

C. Bahan Ajar

Bahan ajar menurut Majid (2011 : 174) adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu

D. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.

Secara lebih spesifik, format LKPD memiliki delapan unsur, yaitu : judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan atau bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan. Dengan mencermati segi struktur ataupun format LKPD tersebut, sekarang sudah jelas apa saja yang dibutuhkan untuk penyusunan LKPD dan seperti apa susunan LKPD

E. Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan *inquiry*, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan pemecahan masalah serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting, dimana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan mengarahkan diri.

PBL tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya pada siswa. Pembelajaran berbasis masalah, antara lain bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan pemecahan masalah. Dalam PBL, perhatian pembelajaran tidak hanya pada perolehan pengetahuan deklaratif, tetapi juga perolehan pengetahuan procedural. Oleh karena itu, penilaian tidak hanya cukup dengan tes. Penilaian dan evaluasi yang sesuai dengan model PBL adalah menilai pekerjaan yang dihasilkan oleh siswa sebagai hasil pekerjaan mereka dan mendiskusikan hasil pekerjaan secara bersama-sama. Penilaian proses dapat digunakan untuk menilai pekerjaan siswa tersebut.

PBL menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk itu dapat berupa transkrip debat, laporan, model fisik, video atau program computer. Menurut

PBL adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (*ill-structured*) dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berfikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang menjadikan masalah nyata sebagai penerapan konsep, PBL menjadikan masalah nyata sebagai pemicu bagi proses belajar peserta didik sebelum mereka mengetahui konsep formal. Peserta didik secara kritis mengidentifikasi informasi dan strategi yang relevan serta melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah tersebut

Tujuan utama PBL bukanlah menyampaikan sejumlah besar pengetahuan kepada peserta didik, melainkan pada pengembangan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dan sekaligus mengembangkan kemampuan peserta didik untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri. PBL juga dimaksudkan untuk membangun kemandirian belajar dan keterampilan social peserta didik. Kemandirian belajar dan keterampilan sosial itu dapat terbentuk ketika peserta didik berkolaborasi untuk mengidentifikasi informasi, strategi, dan sumber belajar yang relevan untuk menyelesaikan masalah.

Prinsip utama PBL adalah penggunaan masalah nyata sebagai sarana bagi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan dan sekaligus mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Masalah nyata adalah masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan bermanfaat langsung apabila diselesaikan.

Pemilihan atau penentuan masalah nyata ini dapat dilakukan oleh guru maupun peserta didik yang disesuaikan potensi dasar tertentu. Masalah itu bersifat terbuka (*open ended problem*), yaitu masalah yang memiliki banyak

jawaban atau strategi penyelesaian yang mendorong keingintahuan peserta didik untuk mengidentifikasi strategi-strategi dan solusi-solusi tersebut. Masalah ini juga bersifat tidak terstruktur dengan baik (*ill-structured*) yang tidak dapat diselesaikan secara langsung dengan cara menerapkan formula atau strategi tertentu, melainkan perlu informasi lebih lanjut untuk memahami serta perlu mengkombinasikan beberapa strategi atau bahkan mengkreasi strategi sendiri untuk menyelesaikan

Secara ringkas, kegiatan pembelajaran melalui PBL, diawali dengan aktivitas peserta didik untuk menyelesaikan masalah nyata yang ditentukan atau disepakati. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan berfikir kritis serta sekaligus membentuk pengetahuan baru.

Tahapan-tahapan PBL yang dilaksanakan secara sistematis berpotensi dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan sekaligus dapat menguasai pengetahuan yang sesuai dengan kompetensi dasar tertentu. (Hosnan, 2014 : 302)

F. Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas

Validitas merupakan penilaian terhadap rancangan suatu produk, apakah sudah tepat. Menurut Sugiyono (2010 : 414) Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Validasi desain dapat dilakukan dalam forum diskusi. Sebelum diskusi peneliti mempresentasikan proses penelitian sampai ditemukan desain tersebut, beserta keunggulannya. Menurut

Permendiknas (2006) kriteria yang dinilai oleh pakar mencakup komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, dan komponen kegrafisan.

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang mau menghasilkan produk tersebut.

Suatu produk dikatakan efektif apabila adanya pengaruh suatu usaha atau tindakan, bisa diartikan sebagai kegiatan yang memberikan hasil memuaskan setelah diberi perlakuan. Efektivitas penggunaan LKS berbasis *Problem Based Learning* dilihat dari hasil lembar efektivitas oleh peserta didik yang terdiri dari persepsi peserta didik, minat baca peserta didik dan hasil belajar peserta didik (Guspita, 2014 : 17)

G. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah; Fatimah, *dkk* (2014), meneliti tentang Pengembangan LKS Berbasis *Problem Based Learning* Materi Pengukuran Kelas X SMA, kesimpulan penelitian ini yaitu, penelitian ini menghasilkan produk berupa LKS pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Based Learning* pada materi pokok pengukuran bagi siswa kelas X SMA. LKS ini memiliki kualitas kemenarikan sangat baik dengan rerata skor 3,41, kualitas kemudahan sangat baik dengan rerata skor 3,31, kualitas kebermanfaatan sangat baik dengan rerata skor 3,48. LKS ini dinyatakan efektif digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan perolehan hasil belajar siswa yang mencapai nilai rata-rata 75 dengan persentase kelulusan sebesar 77,5 % pada uji lapangan terhadap siswa kelas X

SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun pelajaran 2014/2015

Wahyudi, *dkk* (2013), meneliti tentang pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Problem Based Learning* pada pokok pencemaran lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri Grujungan Bondowoso, kesimpulan dari penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar Berbasis *Problem Based Learning* yang valid, praktis, dan efektif, serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu, terletak pada materi pelajaran yakni penulis mengambil materi Gelombang Elektromagnetik, lokasi/tempat penelitian, dimana akan berbeda pula karakter, dan kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa.

Gelombang elektromagnetik merupakan salah satu materi pelajaran fisika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, tidak jarang merupakan suatu permasalahan yang harus dicari solusinya, akan tetapi hal itu belum sepenuhnya disadari oleh siswa. Menurut Tji (1994 : 1), Gerak gelombang elektromagnetik merupakan salah satu gejala fisis yang paling penting dan paling umum dijumpai dalam dunia alami. Segala sesuatu yang terlihat dan terdengar, tidak ada yang lepas dari peranan perjalanan gelombang elektromagnetik. Tidak hanya terbatas pada peranan alami tersebut, gejala gelombang kini telah dimanfa

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar yang berbentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* pada materi Gelombang

Elektromagnetik untuk peserta didik kelas X SMA

Model pengembangan penelitian ini adalah model pengembangan 4-D, yang terdiri atas 4 tahap yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Penelitian dibatasi hanya sampai pada tahap pengembangan karena keterbatasan waktu (Trianto, 2012 : 93)

Prosedur Pengembangan

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari : a) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan validator. Tahap ini meliputi : a) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi, b) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pelajaran dan c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya.

4. Tahap Penyebaran (*Dessiminate*)

Tahap ini merupakan tahapan penggunaan perangkat yang dikembangkan pada skala yang lebih luas (Trianto, 2012 : 95)

Instrumen Pengumpulan Data

1. Validitas Produk

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui validitas produk adalah dengan

menyebarkan angket kepada pakar sebagai validator, kemudian direkapitulasi.

2. Praktikalitas Produk

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui praktikalitas produk adalah dengan menyebarkan angket kepada guru Fisika dan siswa SMA Negeri 1 Koto XI Tarusan. Angket praktikalitas guru diisi oleh 2 orang guru SMA Negeri 1 Koto XI Tarusan terhadap penggunaan LKS Berbasis *Problem Based Learning* pada materi Gelombang Elektromagnetik, sedangkan angket praktikalitas siswa diisi oleh 38 siswa terhadap penggunaan LKS Berbasis *Problem Based Learning* pada materi Gelombang Elektromagnetik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai valid merupakan hasil rata-rata yang diperoleh dari kelayakan isi, kesesuaian dengan metode pembelajaran, kesesuaian dengan syarat didaktis, kesesuaian dengan syarat konstruksi (kebahasaan), dan kesesuaian dengan syarat teknis (kegrafisan).

Dari hasil penilaian diperoleh nilai validitas untuk kelayakan isi adalah 87.33 dengan kategori sangat valid.

Ditinjau dari kesesuaian dengan metode pembelajaran, LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada materi gelombang elektromagnetik diperoleh hasil validitas 82.28 dengan kategori sangat valid.

Dilihat dari segi kesesuaian dengan syarat didaktis dari LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada materi gelombang elektromagnetik diperoleh hasil validitas 72 dengan kategori valid.

Dilihat dari segi kesesuaian dengan syarat kontruksi (kebahasaan) dari LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada materi gelombang elektromagnetik diperoleh hasil validitas 88.8 dengan kategori sangat valid.

Sedangkan ditinjau dari segi kesesuaian dengan syarat teknis (kegrafisan) dari LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada materi

gelombang elektromagnetik diperoleh nilai 82.66 dengan kategori sangat valid.

Selanjutnya diberikan kepada 38 orang peserta didik kelas X dan 2 orang guru SMA Negeri 1 Koto XI Tarusan untuk dilakukan uji praktikalitas. Dari hasil uji praktikalitas tersebut diperoleh hasil bahwa LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada materi gelombang elektromagnetik dengan nilai praktikalitas 86.37 oleh peserta didik dengan kategori sangat praktis dan oleh guru diperoleh hasil 88.23 dengan kategori sangat praktis.

KESIMPULAN

LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gelombang Elektromagnetik yang dikembangkan valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran Fisika di Kelas X SMA/MA.

REFERENSI

- Abdullah, Sani. R, *Sains Berbasis Al-Qur'an*, Jakarta : PT Bumi Aksara, 2014
- Amir, Taufiq, *Inovasi Pendidikan Melalui Pboblem Based Learning*, Jakarta : Kencana, 2009
- Arikunto, S, *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik) edisi Revisi VI*, Jakarta : Bumi Aksara, 2006
- Fatimah, Siti, *Pengembangan LKS Berbasis Problem Based Learning Materi Pengukuran Kelas X SMA*, (Online), (<http://digilib.unila.ac.id/3937/>), diakses pada tanggal 09 Desember 2015, Pukul 14 : 26 WIB, (2014)
- Guspita, Nela, *Pengembangan LKS Fisika Terintegrasikan Nilai-Nilai Ayat Al-Quran pada Materi Gerak Untuk Siswa Kelas X Mas Persada Kabupaten Padang Pariaman*. (Skripsi). Padang : Kampus IAIN Imam Bonjol Padang, 2014
- Hosnan, *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, Bogor : Ghalia Indonesia, 2014
- Jufri, Wahab, *Belajar dan Pembelajaran Sains*, Bandung : Pustaka Reka Cipta, 2013
- Majid, Abdul, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011
- Mudjijo, *Tes Hasil Belajar*. Jakarta : Bumi Aksara, 1995
- Prastowo, Andi, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik (Tinjauan Teoretis dan Praktik)*, Jakarta : Kencana, 2014
- Raharjo, Trustho & Radiyahono, *Fisika Mekanika*, Surakarta : LPP UNS dan UNS Press, 2008
- Sa'ud, Udin, S, *Inovasi Pendidikan*, Bandung : Alfabeta, 2010
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung : Alfabeta, 2010
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progesif*, Jakarta : Kencana, 2010
- , *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012
- Wahyudi, Benny Satria, dkk, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model Problem Based Learning Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Grujungan Bondowoso*, (Online), (http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/3967/Benny%20Satria%20Wahyudi%20-%2020090210103003_1.pdf?sequence=1) , diakses pada tanggal 09 Desember 2015, Pukul 14 : 13 WIB (2013)
- Yahya, Harun, *Rantai Keajaiban*, Bandung : Dzikra, 2014