

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR HANDOUT DAN JOB SHEET INSTALASI PENERANGAN LISTRIK PADA BANGUNAN GEDUNG BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*

DEVELOPMENT OF HANDOUT AND JOB SHEET OF ELECTRICAL LIGHTING INSTALLATION ON BUILDING BASED ON PROBLEM BASED LEARNING

Oleh : Wisnu Tri Harjianto, Zamtinah.

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Yogyakarta
Wisnutritri37@gmail.com, zamtinahmarwan@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan bahan ajar handout dan *job sheet* Instalasi Penerangan Listrik pada bangunan gedung berbasis *problem based learning*; (2) mengetahui kelayakan bahan ajar handout dan *job sheet* Instalasi Penerangan Listrik pada bangunan gedung berbasis *problem based learning*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan berdasarkan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) oleh Thiagarajan. Subyek penelitian ini yaitu siswa kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK 1 Sedayu. Hasil berupa handout dan *job sheet* Instalasi Penerangan Listrik pada bangunan gedung berbasis *problem based learning* yang digunakan sebagai bahan ajar. Penilaian kelayakan oleh ahli materi keseluruhan memperoleh nilai persentase 88,97% dengan kategori “sangat layak. kelayakan oleh ahli media keseluruhan memperoleh nilai persentase 85,42% dengan kategori “sangat layak”. Berdasarkan respon siswa keseluruhan memperoleh nilai presentase 77,01% dengan kategori “layak”.

Kata kunci: handout dan *job sheet*, 4D, Instalasi Penerangan Listrik, *Problem based Learning*

Abstract

This aims of this research are to (1) develop handout and job sheets of Electrical Lighting Installation on building based on problem based learning; (2) know the feasibility level of the handout and job sheets. This research is research and development based on 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate) by Thiagarajan. The subjects of this research are students of class XI of Electric Power Installation Technique at State Vocational High School 1 Sedayu. The result of this research is handout and job sheets of Electrical Lighting Installation on building based on problem based learning that was used as teaching material. According to material experts, the average feasibility score obtained a percentage of 88.97% and categorized as “highly feasible. According media experts, the average feasibility score obtained a percentage of 85.42% and categorized as “highly feasible”. According to students response, the average feasibility score obtained a percentage of 77.01% and categorized as “feasible”.

Keywords:; Handouts and Job sheet, 4D, Electrical Lighting Installation, Problem based Learning.

PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan jantung bagi pendidikan, Sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan menyebutkan bahwa Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Negeri 1 Sedayu pada program studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik menunjukkan terdapat perubahan Kurikulum dari KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) ke Kurikulum 2013 yang terjadi di SMK 1 sedayu khususnya pada jenjang kelas X dan XI, Hal ini tentunya mempengaruhi berbagai aspek dalam proses pembelajaran. Salah satu aspek permasalahan yang muncul yaitu dengan munculnya beberapa mata pelajaran produktif baru pada kompetensi keahlian. Munculnya mata pelajaran baru tentunya menimbulkan berbagai persoalan yang dihadapi oleh guru dalam proses belajar mengajar salah satunya belum terdapatnya bahan ajar terhadap mata pelajaran instalasi penerangan listrik sehingga guru masih mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi dalam pembelajaran instalasi penerangan listrik. Dengan belum terdapatnya bahan ajar instalasi penerangan listrik maka proses pembelajaran teori maupun praktik masih menggunakan metode ceramah dan instruksi lisan dari guru sehingga mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru dan kurangnya informasi dalam langkah-langkah kegiatan praktik instalasi penerangan listrik yang mengakibatkan siswa menjadi pasif saat proses pembelajaran berlangsung.

Dari uraian latar belakang permasalahan di atas, maka disusunlah sebuah penelitian dengan

judul “ Pengembangan Bahan Ajar Handout dan Job sheet Instalasi Penerangan Listrik Pada Bangunan Gedung Berbasis Problem Based Learning”. Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, dirumuskan beberapa rumusan masalah antara lain sebagai berikut:(1)Bagaimana tahap pengembangan handout instalasi penerangan listrik pada bangunan gedung berbasis problem based learning sesuai dengan kebutuhan siswa kelas XI TITL di SMK 1 Sedayu? (2) Bagaimana tahap pengembangan job sheet instalasi penerangan listrik pada bangunan gedung berbasis problem based learning sesuai dengan kebutuhan siswa kelas XI TITL di SMK 1 Sedayu? (3) Bagaimana kelayakan handout dan job sheet instalasi penerangan listrik pada bangunan gedung berbasis problem based learning sebagai bahan ajar kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Sedayu yang dikembangkan ?

Tujuan Penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah (1) Mengembangkan handout dan job sheet instalasi penerangan listrik pada bangunan gedung berbasis problem based learning sebagai bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Sedayu. (2) Mengetahui kelayakan handout dan job sheet instalasi penerangan listrik pada bangunan gedung berbasis problem based learning sebagai bahan ajar kelas XI Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Sedayu.

Bahan ajar adalah segala sesuatu bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas bahan ajar yang dimaksud bisa berupa bahan ajar tertulis maupun tidak tertulis (Ali Mudlofir, 2011:128). Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru/instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Abdul Majid, 2013: 173). Kedudukan alat bantu memiliki peranan yang penting karena dapat membantu

proses belajar siswa (Aliangga Kusumam, 2016:29). Prinsip-prinsip yang digunakan dalam mengembangkan bahan ajar sama dengan yang digunakan dalam pembelajaran biasa. Bedanya adalah, bahasa yang digunakan bersifat setengah formal dan setengah lisan, bukan bahasa buku teks yang bersifat sangat formal (Sukir, 2010: 89). Bahan ajar memiliki beberapa karakteristik, Widodo dan Jasmani dalam (Ika Lestari, 2013: 2) mengungkapkan bahwa karakteristik bahan ajar yaitu self instructional, self contained, stand alone, adaptif, dan user friendly.

Handout adalah segala sesuatu yang diberikan kepada peserta didik ketika mengikuti kegiatan pembelajaran. jadi handout dibuat dengan tujuan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik (Ika Lestari 2013:5). Sedangkan Lembar kerja siswa (LKS) atau job sheet adalah materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa sehingga siswa diharapkan dapat materi ajar tersebut secara mandiri. job sheet adalah lembaran-lembaran siswa berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Aris Abdillah, 2013:3). Dalam LKS siswa akan mendapat materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain itu siswa juga dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi serta tugas yang berkaitan dengan materi tersebut (Andi Prastowo, 2011:204).

Pengembangan bahan ajar handout dan job sheet berbasis problem based learning Pengembangan handout dan job sheet berbasis Problem Based Learning (PBL) tidak jauh berbeda dengan pengembangan modul, yang membedakan keduanya adalah bahwa handout dan job sheet merupakan bagian dari modul dimana dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran teori dan praktik dan tidak selengkap modul. Pengembangan handout dan job sheet berbasis PBL menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk

dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka (Wina Sanjaya , 2009:25).

Menurut Azhar Arsyad (2002 : 85-87) bahan ajar teks berbasis cetakan menuntut enam elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang yaitu konsistensi, format, organisasi, daya tarik ukuran huruf dan ruang kosong.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Metode pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada metode Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D). dalam metode R&D terdapat beberapa model yang dapat digunakan. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Four D (4-D) yang dikembangkan oleh S.Thiagarajan. Model Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap yaitu: (1) Define atau pendefinisian; (2) Design atau perancangan; (3) Develop atau pengembangan; (4) Disseminate atau penyebaran. Berikut penjelasan dari tahapantahapan model 4D antara lain:

1. Tahap Pendefinisian (Define)

Tahap pendefinisian ini merupakan tahap untuk menentukan kebutuhan pembelajaran seperti perkembangan peserta didik, kurikulum, kondisi sekolah, dan permasalahan lainnya yang dihadapi dalam pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (Design)

Tujuan tahap ini yaitu menyiapkan produk awal (draft 1) perangkat pembelajaran. Tahap ini ada 3 langkah, yaitu: (1) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap define dengan design; (3) pemilihan bahan ajar sesuai tujuan; (3) pemilihan format.

3. Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan pakar hal ini meliputi: (1) validasi dosen pembimbing dengan konsultasi dan revisi sebelum ke validasi dosen ahli dan guru mata

pelajaran; (2) validasi dosen ahli dan guru mata pelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar; (3) uji coba pengembangan yang dilakukan di kelas.

4. Tahap Penyebaran (Disseminate)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari penelitian ini. Perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan disebarluaskan secara terbatas lingkup Jurusan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 April – 31 Mei 2018 di SMK 1 Sedayu program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Target/Subjek Penelitian

Subyek penelitian dalam penelitian ini yaitu responden siswa kelas XI program studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Sedayu.

Prosedur

Penelitian dilakukan di SMK 1 Sedayu program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan pada pembelajaran instalasi penerangan listrik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Data berupa angka yang nantinya diperoleh oleh peneliti akan diubah menjadi data kualitatif berdasarkan kategori dan akan dideskripsikan sesuai data yang diperoleh.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah berupa observasi, wawancara, dan angket (kuesioner) di SMK Negeri 1 Sedayu program studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

1. Observasi

Observasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di kelas, penggunaan metode mengajar, penggunaan bahan ajar, serta sarana dan prasarana pembelajaran. Observasi ini dilakukan agar mendapat studi awal dalam pengembangan bahan ajar handout dan job sheet instalasi penerangan listrik.

2. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada responden yaitu guru dan siswa program studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik, untuk mengetahui keadaan dan kebutuhan siswa dalam pengembangan bahan ajar pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara tidak terstruktur dimana pewawancara tidak menggunakan pedoman yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya.

3. Angket

Teknik pengumpulan data menggunakan angket ini untuk mengukur kelayakan dari bahan ajar handout dan job sheet instalasi penerangan listrik. Angket terdiri dari aspek media, aspek materi, dan angket responden oleh siswa, perlu diuraikan secara jelas dalam bagian ini.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif. Kelayakan bahan ajar handout dan job sheet dilihat dari angket-angket yang digunakan dalam bentuk skala Likert. Penggunaan skala pengukuran ini untuk memudahkan pemilihan jawaban oleh responden. Responden diminta untuk memberikan jawaban sesuai pilihan yang sudah disediakan yaitu pilihan Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju. Setiap jawaban dari responden dikonversikan dalam bentuk angka untuk kemudian dianalisis. Skala likert ditunjukkan Tabel 1.

Tabel 1. Skala Likert untuk Ahli Media, Ahli Materi dan Respon Siswa.

Kategori	Skor (-)	Skor (+)
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Dari data yang dikumpulkan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

Pengembangan Bahan Ajar Handout Dan Job Sheet.....(Wisnu Tri Harjianto)

\bar{X}	= rata-rata
$\sum X$	= jumlah skor
N	= Jumlah Penilai

Data yang diperoleh dari ahli media dan ahli materi maupun siswa kemudian dikonversikan menjadi nilai kualitatif berdasarkan kategori. Untuk skor yang diperoleh dikonversikan menjadi nilai pada skala 4 (Nana Sudjana, 2016: 122) ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Skor ke Nilai pada Skala 4

Interval Skor	Kategori
$M_i + 1,5.S_{bi} < X \leq M_i + 3.S_{bi}$	Sangat Layak
$M_i < X \leq M_i + 1,5.S_{bi}$	Layak
$M_i - 1,5.S_{bi} < X \leq M_i$	Tidak Layak
$M_i - 3.S_{bi} < X \leq M_i - 1,5.S_{bi}$	Sangat Tidak Layak

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Pengembangan

a. Define

Observasi dilakukan di SMK 1 Sedayu khususnya pada jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Berdasarkan hasil analisis ditemukan bahwa belum tersedianya bahan ajar untuk mata pelajaran instalasi penerangan listrik baik teori maupun praktik. Berdasarkan analisis siswa dan kurikulum didapatkan bahwa karakteristik siswa dalam pembelajarannya masih terlihat pasif sehingga siswa dalam menyerap materi pelajaran dirasa kurang. Belum adanya bahan ajar cetak yang diberikan kepada siswa baik teori dan praktik menimbulkan siswa merasa kebingungan dalam melaksanakan praktikum. Kurikulum 2013 pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik memuat kompetensi inti dan kompetensi dasar dimana terdapat kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan yang harus dimiliki siswa. Perumusan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar dibuat berdasarkan pada kompetensi dasar. Kompetensi inti yang terdiri dari kompetensi dasar dapat diuraikan menjadi beberapa materi. Berikut ini dapat dilihat kompetensi dasar yang harus tercapai oleh siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. KI dan KD Instalasi Penerangan Listrik

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Memasang instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan instalasi lampu penerangan 2. Memasang instalasi lampu penerangan 3. Menafsirkan gambar kerja instalasi lampu penerangan 4. Menyajikan gambar kerja instalasi penerangan

b. Design

Tahap perancangan ini dilakukan untuk menyusun kerangka isi handout dan job sheet yang akan dikembangkan. Dengan kerangka yang sudah disusun memudahkan untuk langkah pengembangan isinya karena sudah dirancang dengan runtut. Tahap perancangan (*design*) ini dibagi menjadi dua yaitu tahap perancangan handout dan tahap perancangan *job sheet*. Penjelasan perancangan handout dan job sheet sebagai berikut:

1) Tahap Perancangan Handout

Handout Terdiri dari 5 handout kegiatan pembelajaran yaitu Handout I terkait syarat-syarat instalasi listrik sesuai dengan PUIL 2011, Handout II terkait jenis-jenis sambungan kabel dan jenis-jenis lampu penerangan dalam instalasi penerangan listrik, Handout III terkait Komponen pokok dalam instalasi penerangan listrik, Handout IV terkait jenis-jenis pengaman dan alat pembatas dan pengukur dalam instalasi penerangan listrik, dan Handout V terkait dasar-dasar penerangan dan tata letak lampu instalasi penerangan listrik. Tahap perancangan handout terdiri dari empat tahap yaitu penyusunan garis besar isi Handout mendesain isi handout, pemilihan format, penulisan naskah handout.

2) Tahap Perancangan *Job sheet*

Job sheet terdiri dari 5 job sheet kegiatan pembelajaran yaitu *job sheet* 1 membuat sambungan ekor babi, sambungan *bell hangers* dan mata itik, *job sheet* 2 merangkai dan memasang instalasi lampu penerangan hubungan

hubungan terang gelap, *job sheet* 3 merangkai dan memasang instalasi lampu penerangan listrik hubungan saklar hotel, *job sheet* 4 merangkai dan memasang instalasi lampu penerangan listrik hubungan gudang dan kotak-kontak, *job sheet* 5 merangkai dan memasang instalasi lampu penerangan listrik hubungan saklar silang. Tahap perancangan *job sheet* terdiri dari empat tahap yaitu penyusunan garis besar isi *job sheet* mendesain isi handout, pemilihan format, penulisan naskah *job sheet*.

c. Develop

Proses untuk memperoleh bahan ajar handout dan *job sheet* yang layak dilakukan dengan memberikan rancangan sekaligus bahan ajar handout dan *job sheet* awal kepada ahli untuk memperoleh penilaian dan saran. Ahli materi pada penelitian ini adalah dua orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik elektro UNY yang memiliki kompetensi terkait instalasi listrik dan satu guru jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK 1 Sedayu. Ahli media pada penelitian ini adalah dua orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik elektro UNY dan satu guru jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK 1 Sedayu. Instrument yang digunakan sebagai acuan penelitian oleh ahli merupakan instrumen penilaian berupa angket yang telah disusun dan diuji oleh ahli instrumen. Hasil validasi handout dan *job sheet* dari aspek materi dan media dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Seluruh Aspek

Ahli Materi	Skor Total	Skor Max	Presentase	Kategori
Ahli I	118	136	86,76%	Sangat Layak
Ahli II	129	136	94,85%	Sangat Layak
Ahli III	116	136	85,29%	Sangat Layak
Rata-rata Total	121	136	88,97%	Sangat Layak

Tabel 5. Data Hasil Penilaian Ahli Media Seluruh Aspek

Ahli Materi	Skor Total	Skor Max	Presentase	Kategori
Ahli I	110	144	86,76%	Sangat Layak
Ahli II	134	144	94,85%	Sangat Layak
Ahli III	125	144	85,29%	Sangat Layak
Rata-rata Total	123	144	88,97%	Sangat Layak

Saran, kritik dan komentar yang diberikan oleh ahli digunakan sebagai acuan dalam melakukan perbaikan produk yang dikembangkan. Setelah dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media dan dinyatakan layak untuk digunakan dalam penelitian maka dilanjutkan dengan uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilakukan pada 3 siswa kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Sedayu guna mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan respon siswa. Tabel 6 adalah hasil data uji coba terbatas dan grafik hasil penilaian uji coba terbatas.

Tabel 6. Data Hasil Penilaian Uji Coba Terbatas Respon Siswa

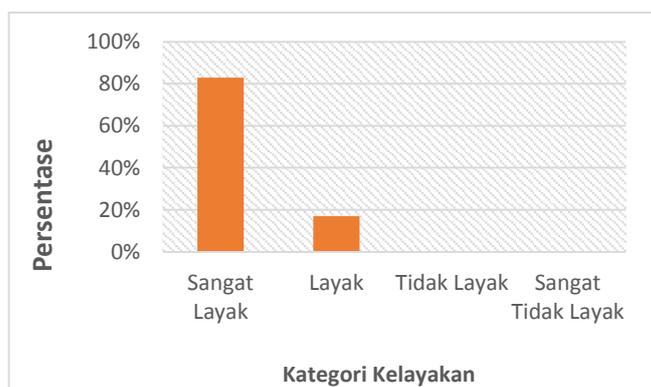
Siswa	Skor Total	Skor Max	Presentase	Kategori
Siswa 1	101	128	79,91%	Sangat Layak
Siswa 2	108	128	94,38%	Sangat Layak
Siswa 3	105	128	82,03%	Sangat Layak
Rata-rata Total	104,6	128	81,77%	Sangat Layak

Saran, kritik dan pendapat yang diberikan oleh siswa dipakai untuk acuan perbaikan lebih lanjut sebelum dilakukan uji coba pengembangan. Setelah dilakukan perbaikan terhadap bahan ajar handout dan *job sheet* selanjutnya dilakukan uji

coba pengembangan. Pengujian dilakukan dengan menilai bahan ajar handout dan job sheet yang telah diberikan. Angket yang diberikan terdiri dari aspek materi, aspek media dan aspek pembelajaran. skor penilaian yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui hasil kategori kelayakan bahan ajar ditinjau dari aspek materi, aspek media dan aspek pembelajaran. penilaian angket responden siswa dilakukan kepada 30 siswa kelas XI Teknik Instalasi Tenaga listrik di SMK 1 Sedayu. Tabel 7 dan Gambar 1 merupakan hasil data penilaian kelayakan dari responden siswa dan grafik penilaian kelayakan dari responden siswa,

Tabel 7. Data Hasil Penilaian Uji Coba Pengembangan Respon Siswa

Aspek	Rata-rata	Skor Max	Presentase	Kategori
Media	40,40	52	77,69%	Sangat Layak
Materi	32,47	48	67,64%	Layak
Pembelajaran	19,43	28	69,40%	Layak
Rata-rata Total	98,57	128	81,77%	Layak



Gambar 1. Grafik Penilaian Uji Coba Pengembangan Respon Siswa

d. Disseminate

Tahap penyebaran dilakukan setelah produk melalui berbagai proses antara lain pengujian oleh ahli materi, pengujian oleh ahli media, pengujian uji coba terbatas dan penilaian uji coba pengembangan oleh pengguna, serta perbaikan berdasarkan hasil penilaian. Pada penilaian ini tahap penyebaran bahan ajar dilakukan secara

terbatas, yaitu dengan menyebarkan produk akhir berupa bahan ajar handout dan *job sheet* kepada pengguna yaitu guru dan siswa dan sekolah SMK 1 Sedayu

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Handout dan Job sheet Instalasi Penerangan Listrik Pada Bangunan Gedung Berbasis Problem Based Learning”. Dapat diperoleh kesimpulan yaitu pada Tahapan pengembangan produk handout instalasi penerangan listrik pada bangunan gedung berbasis problem based learning menggunakan model pengembangan Four D (4D). hasil dari tahap define yaitu belum terdapatnya bahan ajar cetak pada mata pelajaran teori instalasi penerangan listrik, karakteristik siswa dalam kegiatan belajar masih terlihat pasif sehingga kurangnya pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. hasil dari tahap design yaitu bahan ajar cetak berupa handout. Hasil tahap develop mengembangkan bahan ajar handout sesuai kebutuhan siswa. hasil tahap disseminate penyebaran bahan ajar handout dilakukan secara terbatas di SMK 1 Sedayu. Hasil dari pengembangan handout didapatkan 5 handout kegiatan pembelajaran.

Tahapan pengembangan produk job sheet instalasi penerangan listrik pada bangunan gedung berbasis problem based learning menggunakan model pengembangan Four D (4D). hasil dari tahap define yaitu belum terdapatnya bahan ajar cetak praktik instalasi penerangan listrik, karakteristik siswa dalam kegiatan belajar praktik masih terlihat kebingungan dalam pengerjaan langkah-langkah kegiatan praktik. hasil dari tahap design yaitu bahan ajar cetak berupa job sheet. Hasil tahap develop mengembangkan bahan ajar job sheet sesuai kebutuhan siswa. hasil tahap disseminate penyebaran bahan ajar job sheet dilakukan secara terbatas di SMK 1 Sedayu. Hasil dari pengembangan job sheet didapatkan 5 job sheet kegiatan pembelajaran.

Tingkat Kelayakan bahan ajar handout dan job sheet berdasarkan ahli materi didapatkan nilai rata-rata keseluruhan dari tiga ahli adalah 121 dengan persentase 88,97% pada kategori “sangat layak”. Hasil kelayakan oleh ahli media didapatkan nilai rata-rata keseluruhan dari tiga ahli adalah 123 dengan persentase 85,42% pada kategori “sangat layak”. Hasil penilaian angket respon siswa dari aspek media, aspek materi dan aspek pembelajaran didapatkan nilai skor 98,57 dengan persentase 77,01% dan dinyatakan masuk dalam kategori “layak”

Saran

Hasil penelitian dapat diajukan beberapa saran untuk dijadikan pertimbangan dan pemikiran saran dari peneliti yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji efektifitas dari bahan ajar handout dan job sheet instalasi penerangan listrik pada bangunan gedung berbasis problem based learning terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam kegiatan pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2013). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ali Mudlofir. (2011). *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Dan Bahan ajar Dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Aliangga, K., Mukhidin M., Bachtiar, H. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol 23, No 1. Halaman. 29.
- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Azhar Arsyad. (2002). *Media Pengajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Aris Abdilah. (2013). *Kelengkapan Jobsheet Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Pada Siswa*. *Gardan. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* Vol. 3. No. 1. Hal 35.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Ika Lestari. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai Dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Padang: Akademia Permata.
- Nana Sudjana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sukir (2010). *Simulasi Pengendalian Multiproses Industri Dengan Programmable Logic Controller Sebagai Sarana Dan Bahan Ajar Praktik Instalasi Listrik*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol 19, No 1. Halaman. 89.
- Wina Sanjaya. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.