

PENGEMBANGAN *JOB SHEET* PRAKTIKUM PEMASANGAN DAN PENGOPERASIAN SISTEM KENDALI

WORKSHEET DEVELOPMENT OF INSTALLATION AND OPERATION CONTROL SYSTEM

Oleh: Faisal Achmad, Djoko Laras Budiyo Taruno

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: faisal.achmad165@gmail.com, djoko_laras@uny.ac.id.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kelayakan *job sheet* ditinjau dari aspek materi, (2) kelayakan *job sheet* ditinjau dari aspek media, (3) kelayakan *job sheet* ditinjau dari aspek pengguna. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*, model pengembangan *4D model* dengan empat tahapan pokok yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Penilaian kelayakan produk dilakukan oleh dua ahli materi, dua ahli media dan delapan siswa kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah. Hasil penelitian ini adalah: (1) kelayakan *job sheet* berdasarkan penilaian ahli materi diperoleh rerata skor 71,5 dari skor maksimal 84 dengan kategori “sangat layak”, (2) kelayakan *job sheet* berdasarkan penilaian ahli media diperoleh rerata skor 67 dari skor maksimal 76 dengan kategori “sangat layak”, (3) kelayakan *job sheet* berdasarkan penilaian siswa diperoleh rerata skor 76,63 dari skor maksimal 100 dengan kategori “layak”.

Kata kunci: *Job sheet*, pengembangan, *4D models*, Kendali Motor, SMK

Abstract

This research aims to know: (1) the feasibility of the developed worksheet in terms of material, (2) the feasibility of the developed worksheet in terms of media (3) the feasibility of the developed worksheet in terms of students assesment. This was a research and development (R&D) with 4D model. Product feasibility was tested by two material and media experts, eight students of grade XI electrical power installation engineering of SMK Nasional Berbah. Data collection techniques were observation, interviews, and questionnaires were analyzed by descriptive quantitative. The results of this research were: (1) the feasibility of the worksheet based on the material expert assessment obtained average score of 71.5 out of 84 and classified as "very feasible", (2) the feasibility of the worksheet based on the expert assessment of media obtained the average score of 67 out of 76 and classified as "very feasible", (3) the student assesment obtained average score of 76.63 out of 84 and classified as "feasible".

Keywords: Worksheet, Development, 4d Models, Motor Control, SMK

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses pembelajaran yang dilakukan secara sadar. Pembelajaran tersebut dapat berupa pembelajaran pengetahuan maupun pembelajaran keterampilan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan potensi atau kemampuan yang ada dalam dirinya. Kemampuan atau potensi tersebut dapat berupa kemampuan spiritual keagamaan, kepribadian yang baik, pengendalian diri, akhlak mulia, kecerdasan serta keterampilan yang nantinya akan dibutuhkan siswanya untuk hidup bermasyarakat. Dari pengertian pendidikan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan tuntunan untuk meraih tingkat kedewasaan yang bertujuan memberi ilmu dan pengetahuan sekaligus membentuk karakter diri menjadi pribadi yang lebih baik.

Dalam pendidikan, proses pembelajaran dapat disampaikan melalui kegiatan belajar-mengajar, pelatihan, bahkan penelitian. Maka setiap pengalaman yang memiliki efek formatif pada cara berfikir, merasa atau tindakan dapat juga dianggap pendidikan. Pendidikan sering dilakukan dibawah bimbingan orang lain, namun pendidikan juga dapat dilakukan secara otodidak. Hal tersebut membuat pendidikan dibagi menjadi beberapa jalur.

Di Indonesia, jalur pendidikan terdiri dari 3 (tiga) jalur yaitu formal, non-formal dan informal, dimana setiap jalur dapat saling melengkapi dan memperkaya satu sama lain. Dalam pendidikan formal, proses pendidikan umumnya dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu tahap pra sekolah, sekolah dasar, sekolah menengah dan kemudian perguruan tinggi. Salah satu bentuk satuan pendidikan formal dalam tingkat menengah yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan bentuk satuan pendidikan formal di Indonesia yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau lanjutan dari hasil belajar yang sama atau setara dengan SMP (Undang-undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003). Menurut Pavlova, pendidikan

kejuruan merupakan pendidikan yang mempelajari pelatihan spesifik yang dapat digunakan dalam dunia kerja. Sedangkan menurut Prosser dan Quekqly, pendidikan kejuruan merupakan sebuah konsep pengalaman yang menyeluruh bagi setiap individu yang belajar untuk kesuksesan dunia kerja (Suyitno, 2016: 101). Dari pendapat tersebut maka dapat diartikan bahwa pendidikan kejuruan mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu sekaligus mempersiapkan siswanya untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menyelenggarakan program-program pendidikan yang disesuaikan dengan jenis-jenis lapangan kerja yang ada di industri (PP Nomor 29 Tahun 1990). Peraturan tersebut menjelaskan bahwa SMK memiliki banyak program keahlian yang dilaksanakan. Program keahlian yang ada menyesuaikan dengan permintaan industri dan masyarakat, sehingga siswa dapat memilih bidang keahlian yang diminati. Kurikulum di SMK juga disusun sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan di dunia industri. Hal ini dilakukan agar siswa dapat terbiasa dan tidak mengalami kesulitan ketika memasuki dunia kerja. Dengan demikian lulusan dari SMK diharapkan mampu memenuhi kebutuhan tersebut dan siap bekerja sesuai dengan bidang yang dipelajari.

Layaknya sekolah formal lain yang ada di Indonesia, proses belajar mengajar yang ada di SMK sama dengan proses belajar mengajar di sekolah atau pendidikan formal lain, yang mana siswa dan guru merupakan komponen utama. Perbedaannya terletak pada jumlah jam praktikum. SMK lebih identik dengan jumlah praktikum yang lebih banyak dari non-SMK. Hal tersebut mengharuskan guru untuk mampu membimbing dan mengarahkan siswanya berperan aktif. Guru juga dituntut memahami sepenuhnya materi yang akan diajarkan serta memilih metode pembelajaran yang sesuai sehingga tujuan SMK untuk menyetak tenaga kerja yang kompeten dapat tercapai.

Finch (1999: 14) menjelaskan bahwa keberhasilan pendidikan kejuruan bukan hanya diukur melalui pencapaian hasil belajar saja, melainkan pencapaian hasil belajar dan kualitas lulusan dalam dunia kerja. Artinya setiap siswa di SMK tidak hanya dituntut untuk dapat lulus dengan hasil yang baik, tetapi juga mampu menjadi tenaga kerja yang kompeten dan profesional.

Tercapainya tujuan untuk mendapatkan *output* yang kompeten tentunya diperlukan proses pembelajaran yang tepat. Selain itu siswa juga diharuskan mampu melaksanakan praktik dengan benar. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah panduan/acuan praktik. Salah satu panduan/acuan dalam melaksanakan praktik adalah lembar kerja (*job sheet*). *Job sheet* merupakan lembaran-lembaran yang berisi suatu panduan atau petunjuk praktik serta tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Selain itu, *job sheet* juga dapat berisi tujuan-tujuan, spesifikasi ukuran, urutan dan petunjuk kerja, gambar komponen atau rangkaian, hasil pemeriksaan, kesimpulan mengenai praktik yang telah dilaksanakan dan lain sebagainya.

Tujuan pembuatan *job sheet* yaitu untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses pembelajaran di sekolah, baik waktu, tenaga, maupun fasilitas. Karena isi dan tujuan *job sheet* yang cukup krusial, maka kedudukan akan adanya *job sheet* dalam proses pembelajaran praktik perlu diperhatikan pula guna mencapai tujuan pembelajaran yang optimal. Dengan tercapainya tujuan pembelajaran, maka tujuan untuk mendapatkan *output* (lulusan SMK) yang kompeten tentunya akan lebih mudah dicapai.

Hasil observasi pada waktu Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam melaksanakan praktik Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali. Hal tersebut dikarenakan proses praktik hanya mengacu pada instruksi lisan guru. Selain itu siswa juga cenderung mengalami kebingungan dalam hal pemilihan alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum. Siswa juga banyak mengajukan pertanyaan kepada guru/instruktur praktik jika

menemukan permasalahan dalam hal prosedur maupun ketidakjelasan materi praktik sehingga guru/instruktur praktik memerlukan waktu untuk menjawab atau menjelaskan kepada siswa yang bertanya satu per satu. Saat guru sedang terfokus pada salah seorang/kelompok siswa, masih ada siswa lain yang bercanda dan tidak fokus dalam melaksanakan praktik. Akibatnya waktu dalam proses pembelajaran dan penyelesaian kompetensi *job* menjadi kurang efisien. Hal tersebut juga berdampak pada proses pemahaman siswa dalam menyerap materi yang diajarkan oleh guru, sehingga mengakibatkan siswa kurang kompeten dalam melaksanakan dan menyelesaikan kompetensi pada praktik Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali. Sedangkan terbatasnya waktu yang dimiliki guru membuat permasalahan tersebut masih dijumpai saat penulis melakukan observasi.

Dari permasalahan tersebut di atas maka pengembangan *job sheet* sebagai media pembelajaran dianggap sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan pembelajaran yang ada pada praktik Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali di SMK Nasional Berbah. Pengembangan *job sheet* Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali ini diharapkan mampu menghasilkan proses pembelajaran yang efektif dan efisien serta memberikan pengalaman kepada para siswa berupa kemudahan dalam melaksanakan praktik. Selain itu pengembangan *job sheet* ini juga diharapkan mampu mempermudah proses pemahaman dan penugasan dalam proses pembelajaran Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali sehingga dapat memberikan kontribusi nyata pada hasil belajar yang akan dicapai. Dengan demikian pengembangan *job sheet* Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali perlu diteliti dan diambil manfaatnya.

Berdasarkan permasalahan di atas dan untuk mencari solusi permasalahan tersebut, penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan *job sheet* praktikum Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali untuk siswa

kelas XI teknik instalasi tenaga listrik di SMK Nasional Berbah”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Sedangkan model penelitian mengacu pada model penelitian Thiagarajan, et al., (1974: 5) yaitu *4D models*. Model pengembangan ini dipilih karena dinilai sesuai dengan karakteristik produk yang dikembangkan, yaitu media pembelajaran berupa *job sheet*. Puspita Sari, et al., (2015) menjelaskan bahwa model pengembangan ini merupakan model pengembangan yang menjelaskan langkah – langkah operasional pengembangan secara detail, sehingga lebih terperinci dan sistematis.

Tempat dan Waktu Penelitian

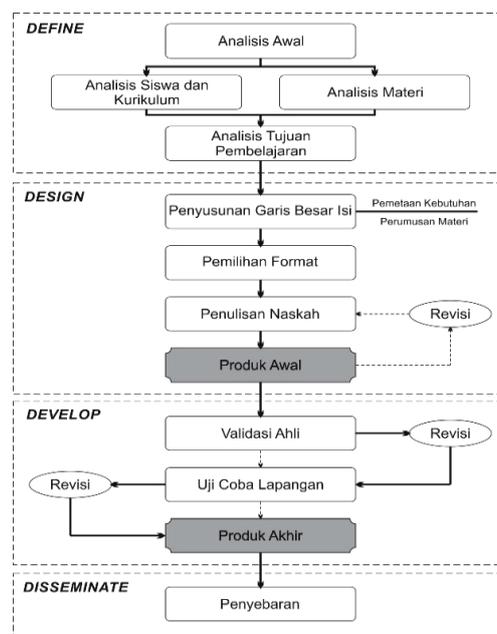
Penelitian ini dilaksanakan di SMK Nasional Berbah yang beralamat di Tanjungtirto, Kalitirto, Berbah, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan bertahap pada bulan Mei sampai dengan bulan Agustus tahun 2017.

Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah 2 (dua) ahli materi yang terdiri dari 1 guru ahli materi dan 1 dosen ahli materi, 2 (dua) ahli media yang terdiri dari 1 guru ahli media dan 1 guru ahli media, dan siswa kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah.

Prosedur

Prosedur pengembangan *4D models* ini memiliki empat tahapan utama yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*.



Gambar 1. Tahap Pengembangan *Job Sheet*

Tahap *Define* bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan dan mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran praktik Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali di SMK Nasional Berbah. Adapun tahapan penelitiannya adalah: Analisis Awal, Analisis Siswa dan Kurikulum, Analisis Materi dan Analisis Tujuan.

Analisis tahap awal bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan menetapkan masalah dasar yang terdapat pada pembelajaran melalui pengamatan dan wawancara, untuk memperoleh data fakta permasalahan serta alternatif solusinya. Analisis siswa dan kurikulum bertujuan untuk menyesuaikan desain *job sheet* dengan karakteristik siswa, pendekatan pembelajaran dan kurikulum di sekolah. Analisis materi bertujuan untuk menyesuaikan isi materi *job sheet* agar sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Perumusan tujuan digunakan untuk menyusun tujuan pembelajaran berdasarkan pada kompetensi dasar dan indikator kompetensi pembelajaran yang ada pada silabus.

Tahap *design* (perancangan) bertujuan untuk menyusun kerangka isi *job sheet* yang akan dikembangkan secara keseluruhan. Adapun tahapannya adalah: Penyusunan Garis Besar Isi, Pemilihan Format dan Penulisan Naskah.

Penyusunan garis besar isi job sheet terdapat 2 tahap, pemetaan kebutuhan yang berisi rencana awal sajian dan perumusan butir materi untuk menentukan judul *job sheet* yang sesuai dengan KD silabus. Pemilihan format bertujuan untuk *membuat sajian job sheet* lebih menarik dan memudahkan dalam pembelajaran. Sedangkan penulisan naskah dibagi menjadi tiga langkah, diantaranya: penyusunan *draft job sheet* guna menghasilkan kerangka isi keseluruhan, penulisan isi guna menghasilkan materi dan kegiatan inti dan penyuntingan guna memperbaiki atau menyempurnakan naskah *job sheet* yang telah ditulis.

Tahap *develop* bertujuan untuk memperbaiki *rancangan job sheet*. Pada tahap ini dilakukan validasi ahli dan uji coba pengembangan. Kemudian dilakukan revisi produk sampai produk benar – benar layak dan dapat digunakan sebagai bahan ajar.

Diseminasi, penyebaran hasil produk *job sheet* praktikum Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali yang telah dikembangkan

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dan angket. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tahap Pengumpulan Data

No	Kegiatan	Teknik Pengumpulan Data	Responden
1	Analisis Kebutuhan	Observasi dan Wawancara	Guru dan Siswa
2	Validasi Ahli	Angket kelayakan	2 ahli materi dan media
3	Uji Coba Lapangan	Angket penilaian siswa	Siswa Kelas XI TITL SMK Nasional Berbah

Teknik Analisis Data

Jenis data yang didapatkan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dan saran perbaikan produk oleh ahli materi, ahli media dan siswa. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil angket kelayakan media pembelajaran oleh ahli media, ahli materi, dan respon penilaian siswa.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Analisis Data

No	Kegiatan	Data Hasil	Analisis
1	Observasi & Wawancara	Kualitatif	Deskriptif kualitatif
2	Validasi Ahli	Kualitatif & Kuantitatif	Deskriptif Kualitatif & Kuantitatif
3	Uji Coba Lapangan	Kualitatif & Kuantitatif	Deskriptif Kualitatif & Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dijumlahkan kemudian direrata. Selanjutnya rerata skor dikonversikan menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria penilaian seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kriteria Penilaian

Interval Skor	Kategori
$Mi + 1,5SDi < X \leq Mi + 3SDi$	Sangat Layak
$Mi < X \leq Mi + 1,5SDi$	Layak
$Mi - 1,5SDi < X \leq Mi$	Kurang Layak
$Mi - 3SDi < X \leq Mi - 1,5SDi$	Tidak Layak

Mi: Rata-rata Ideal

SDi: Simpangan Baku Ideal

$Mi = \frac{1}{2} \times (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$

$SDi = \frac{1}{6} \times (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Penelitian

Pengembangan *job sheet* Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali ini menggunakan *4D model*. Tahap pengembangan model 4D yaitu: *define, design, develop, dan disseminate*. Pengembangan *job sheet* sudah melalui empat tahapan tersebut.

Pada tahap *Define* terkumpul informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan dan teridentifikasi permasalahan dalam pembelajaran praktik Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali di SMK Nasional Berbah. Adapun tahapannya: (1) Pada tahap analisis awal teridentifikasi masalah dasar yang ada di jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Berdasarkan fakta permasalahan, salah satu alternatif solusinya yaitu perlu adanya pengembangan bahan ajar yaitu *job sheet*; (2) Pada tahap analisis siswa dan kurikulum diperoleh informasi bahwa karakteristik siswa dan kurikulum yang diterapkan; (3) Pada tahap analisis materi, materi yang telah dikumpulkan disesuaikan dengan kemampuan siswa dan ketersediaan peralatan di sekolah. Selanjutnya diurutkan sesuai dengan tingkat kesulitannya. (4) Pada tahap perumusan tujuan, pembelajaran disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator kompetensi yang ada pada silabus yang kemudian dikembangkan.

Pada tahap *design* tersusun kerangka isi *job sheet* secara keseluruhan. Adapun tahapannya: (1) Penyusunan peta kebutuhan, berisi rencana awal tentang apa yang akan disajikan dalam *job sheet*; (2) Perumusan butir materi, ditentukan judul *job sheet* yang sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus; (3) Pemilihan format penyajian; (4) Penulisan naskah, menggunakan bantuan Microsoft Word 2013 untuk mengolah teks dan Corel Draw X6 untuk mengolah gambar.

Penulisan naskah *job sheet* Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali ini terdiri dari tiga tahap. (1) Pada tahap penyusunan draft dihasilkan kerangka isi keseluruhan *job sheet*, meliputi: Sampul, Kata Pengantar, Daftar Isi dan Daftar Gambar, Petunjuk Praktik dan Keselamatan Kerja, Peta Kompetensi; (2) Sedangkan pada bagian inti

job sheet Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali ini terdiri dari: Halaman informasi, Teori Dasar, Alat dan Bahan, Langkah Kerja, Petunjuk Kerja, Tugas dan Pertanyaan, Lampiran; (3) Penyuntingan, *job sheet* yang telah selesai dikonsultasikan kepada pembimbing guna mendapat saran perbaikan dan penyempurnaan.

Pada tahap *develop*, rancangan produk pengembangan *job sheet* yang ada diperbaiki kemudian dilakukan validasi ahli dan uji coba pengembangan. Selain itu dilakukan revisi produk sampai produk benar-benar layak dan dapat digunakan sebagai bahan ajar. Pada tahap validasi ahli didapatkan data kekurangan atau kelemahan *job sheet* sehingga diketahui kelayakan *job sheet*. Kekurangan atau kelemahan tersebut selanjutnya diperbaiki sesuai saran dari validator. Setelah dilakukan validasi materi dan media sehingga dinyatakan layak sebagai bahan pembelajaran, *job sheet* diuji-cobakan pada siswa sehingga diketahui respon siswa sebagai pengguna *job sheet*.

Tahap *disseminate* atau penyebaran merupakan tahap terakhir pada pengembangan sebuah produk. Tahap ini dilakukan untuk mempromosikan produk supaya dapat diterima pengguna baik individu maupun kelompok.

Data Hasil Penelitian

Hasil Penilaian Kelayakan Produk

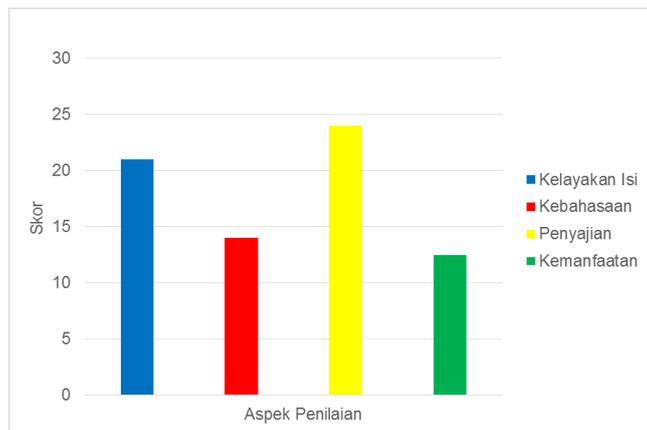
1. Hasil Penilaian oleh Ahli Materi

Data hasil penilaian yang diberikan oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor Maks	V1	V2	Rerata
1	Kelayakan Isi	24	23	19	21
2	Kebahasaan	16	16	12	14
3	Penyajian	28	27	21	24
4	Kemanfaatan	16	13	12	12.5
Rerata Skor Total		84	79	64	71.5

Dari tabel 4 tentang hasil penialaian ahli materi di atas, maka dapat diketahui rerata skor pada masing-masing aspek secara keseluruhan. Adapun rerata skor penilaian ahli materi pada tiap aspek dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik Rerata Skor Tiap Aspek Materi

Selanjutnya hasil penilaian dikonversi kedalam nilai kualitatif dengan pedoman konversi penilaian seperti pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Konversi Kategori Penilaian Ahli Materi

Interval Skor	Kategori
>68,25 - 84	Sangat Layak
>52,5 - 68,25	Layak
>36,75 - 52,5	Kurang Layak
21 - 36,75	Tidak Layak

Berdasarkan tabel 5 tentang konversi kategori penilaian dan tabel 4 tentang hasil penilaian ahli materi, maka dapat disimpulkan bahwa *job sheet* praktikum Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali dikategorikan “Sangat Layak” untuk digunakan dalam pembelajaran dengan rerata skor total 71,5 dari skor maksimal 84.

2. Hasil Penilaian oleh Ahli Media

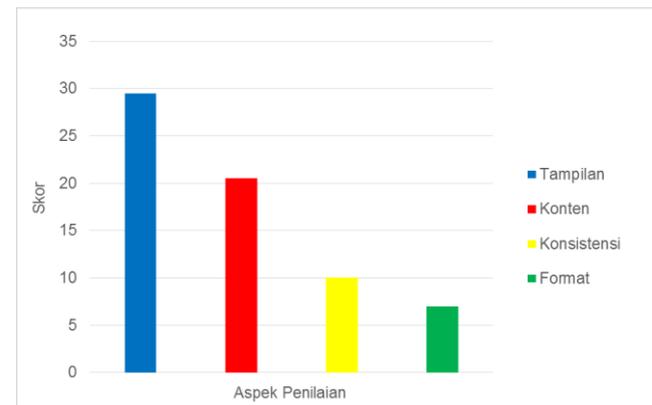
Data hasil penilaian yang diberikan oleh ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor Maks	V1	V2	Rerata
1	Tampilan	32	32	27	29.5
2	Konten	24	24	17	20.5
3	Konsistensi	12	12	8	10
4	Format	8	8	6	7
Rerata Skor Total		76	76	58	67

Dari tabel 6 tentang hasil penilaian ahli materi di atas, maka dapat diketahui rerata skor pada masing-masing aspek secara keseluruhan.

Adapun rerata skor penilaian ahli media pada tiap aspek dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 3. Grafik Rerata Skor Tiap Aspek Media

Selanjutnya hasil penilaian dikonversi kedalam nilai kualitatif dengan pedoman konversi penilaian seperti pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Konversi Kategori Penilaian Ahli Media

Interval Skor	Kategori
>61,75 - 76	Sangat Layak
>47,5 - 61,75	Layak
>33,25 - 47,5	Kurang Layak
19 - 33,25	Tidak Layak

Berdasarkan tabel 7 tentang konversi kategori penilaian dan tabel 6 tentang hasil penilaian ahli media, maka dapat disimpulkan bahwa *job sheet* praktikum Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali dikategorikan “Sangat Layak” untuk digunakan dalam pembelajaran dengan rerata skor total 67 dari skor maksimal 76.

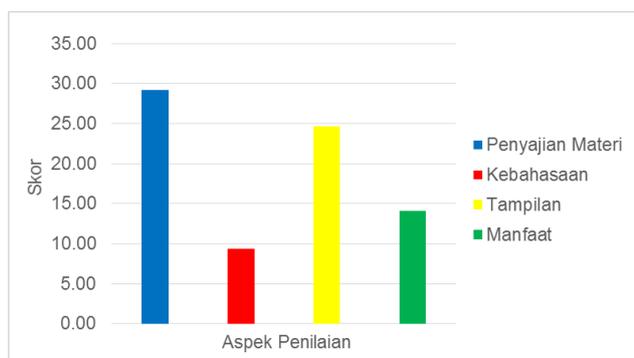
3. Hasil Penilaian Siswa

Data hasil penilaian siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Penilaian Siswa

No	Aspek Penilaian	Skor Maks	Rerata
1	Penyajian Materi	36	29.17
2	Konten	12	9.38
3	Konsistensi	32	24.63
4	Format	20	24.23
Rerata Skor Total		100	76.63

Dari data tabel 8 tentang hasil penilaian siswa di atas, maka data penilaian siswa dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Grafik Penilaian Siswa

Selanjutnya hasil penilaian dikonversi kedalam nilai kualitatif dengan pedoman konversi penilaian seperti pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Konversi Kategori Penilaian Ahli Media

Interval Skor	Kategori
>81,25 - 100	Sangat Layak
>62,50 - 81,25	Layak
>43,75 - 62,50	Kurang Layak
25,00 - 43,75	Tidak Layak

Berdasarkan tabel 8 tentang hasil penilaian siswa dan tabel 9 tentang konversi kategori penilaian, maka *job sheet* Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali diperoleh rerata skor total 76.63 dari skor maksimal 100 dan dikategorikan “Layak” digunakan sebagai bahan ajar.

Selain memberikan penilaian, pada uji coba pengembangan siswa juga memberikan komentar dan saran, antara lain: (1) membaca *job sheet* ini mendapatkan ilmu yang lebih banyak, (2) *job sheet* ini bagus untuk dipelajari, (3) buku (*job sheet*) sangat bagus apabila disebar, materinya pun menarik, walaupun rumit, (4) *job sheet* sudah baik dan sesuai dengan kriteria belajar mengajar, dan (4) soal-soal di dalam buku (*job sheet*) cukup bagus buat belajar.

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengembangan *Job Sheet*

Produk akhir yang telah dikembangkan adalah *job sheet* praktikum Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali. *Job sheet* dapat digunakan sebagai paduan dan petunjuk praktik bagi siswa. Tahap pengembangan menggunakan pendekatan *4D models* dengan empat tahapan yaitu *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*.

Pada tahap *define* (pendefinisian) dilakukan beberapa analisis, yaitu analisis awal, analisis siswa dan kurikulum serta perumusan tujuan pembelajaran. Berdasarkan analisis yang dilakukan diketahui bahwa terdapat permasalahan yang terjadi di lapangan maka diperlukan adanya pengembangan *job sheet* Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali. *Job sheet* yang dikembangkan yaitu berupa media cetak.

Pada tahap *design* (perencanaan) terdapat beberapa proses, yaitu penyusunan peta kebutuhan, perumusan butir materi, pemilihan format penyajian dan penulisan naskah. Penyusunan peta kebutuhan memuat rencana awal materi yang akan disajikan dalam *job sheet*. Pada perumusan butir materi memuat judul job-job yang akan disajikan di dalam *job sheet*. Format penyusunan *job sheet* dikembangkan dengan mengkaji format *job sheet* dan kriteria *job sheet* yang baik yang mengacu pada kajian pustaka penelitian. *Job sheet* yang sudah jadi kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dengan tujuan perbaikan dan penyempurnaan.

Tahap *develop* (pengembangan) bertujuan untuk memperbaiki rancangan produk pengembangan *job sheet*. Pada tahap ini dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media terhadap *job sheet* yang dikembangkan yang kemudian dilakukan uji coba pengembangan. Validasi ahli bertujuan untuk mengetahui kelayakan *job sheet* sehingga didapati data kelemahan dan kekurangannya. Validasi dilakukan oleh dua ahli materi dan dua ahli media. Revisi dilakukan setelah *job sheet* dievaluasi oleh ahli materi dan ahli media. Saran dari para ahli digunakan sebagai bahankajian perbaikan produk. Setelah diperbaiki, selanjutnya *job sheet* diuji cobakan kepada siswa.

Uji coba pengembangan dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap *job sheet* yang telah dikembangkan.

Tahap akhir dari penelitian ini adalah *disseminate* atau penyebaran. Karena keterbatasan peneliti, tahap penyebaran *job sheet* yang telah dikembangkan hanya sampai pada tempat penelitian saja yaitu SMK Nasional Berbah.

2. Penilaian Kelayakan *Job Sheet*

a. Ahli Materi

Penilaian dilakukan oleh dua ahli, yaitu Dosen Pendidikan Teknik Elektro UNY dan Guru Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah. Berdasarkan hasil penilaian ahli materi secara keseluruhan *job sheet* Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali sebagai bahan ajar dikategorikan “sangat layak” untuk digunakan dalam pembelajaran dengan rerata skor total 71,5 dari rerata skor maksimal 84. Adapun skor yang diperoleh pada tiap aspek dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

Tabel 10. Rerata Skor Penilaian Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor
1	Kelayakan Isi	21
2	Kebahasaan	14
3	Penyajian	24
4	Kemanfaatan	12,5
Rerata Skor Total		71,5

Sebagai bahan kajian perbaikan *job sheet*, ahli materi memberi beberapa saran yaitu penambahan simulasi gangguan pada job 8 dan job 9. Selain itu, disarankan pula untuk memperbesar gambar rangkaian agar lebih jelas dan mudah dipahami.

b. Ahli Media

Penilaian dilakukan oleh dua ahli, yaitu Dosen Pendidikan Teknik Elektro UNY dan Guru Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Nasional Berbah. Berdasarkan hasil penilaian ahli media secara keseluruhan *job sheet* Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali sebagai bahan ajar dikategorikan “sangat layak” untuk digunakan dalam pembelajaran dengan

rerata skor total 67 dari rerata skor maksimal 76. Adapun skor yang diperoleh pada tiap aspek dapat dilihat pada tabel 11 berikut.

Tabel 11. Rerata Skor Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor
1	Tampilan	29,5
2	Konten	20,5
3	Konsistensi	10
4	Format	7
Rerata Skor Total		67

Sebagai bahan kajian perbaikan *job sheet*, ahli media memberi beberapa saran yaitu petunjuk praktik diperjelas, perbaiki kalimat, tambahkan kotak bertanda untuk hal yang dianggap penting dan gambar pemeriksaan disempurnakan. Hal tersebut diperlukan agar siswa lebih mudah dalam memahami materi yang ada di dalam *job sheet*.

Secara keseluruhan hasil uji coba pengembangan oleh siswa mendapat rerata skor 76,63 dari rerata skor maksimal 100 sehingga *job sheet* termasuk dalam kategori “layak” dan dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. Adapun skor yang diperoleh pada tiap aspek dapat dilihat pada tabel 12 berikut.

Tabel 12. Rerata Skor Penilaian Siswa

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor
1	Penyajian Materi	29.17
2	Kebahasaan	9.38
3	Tampilan	24.63
4	Manfaat	14.13
Rerata Skor Total		76.63

Lebih lanjut siswa memberikan respon berupa komentar positif terhadap *job sheet* yang telah dikembangkan diantaranya yaitu: 1) membaca *job sheet* ini mendapatkan ilmu yang lebih banyak, 2) *job sheet* ini bagus untuk dipelajari, 3) buku (*job sheet*) sangat bagus apabila disebarkan, materinya pun menarik, walaupun rumit, 4) *job sheet* sudah baik dan sesuai dengan kriteria belajar mengajar, dan 5) soal-soal di dalam buku (*job sheet*) cukup bagus buat belajar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: (1) *job sheet* yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi diperoleh skor 71,5 dari skor maksimum 84 dengan kategori “Sangat Layak” untuk digunakan dalam pembelajaran, (2) *job sheet* yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli media diperoleh skor 67 dari skor maksimum 76 dengan kategori “Sangat Layak” untuk digunakan dalam pembelajaran, dan (3) *job sheet* yang dikembangkan berdasarkan penilaian siswa diperoleh skor 76,63 dari skor maksimal 100 dengan kategori “Layak” untuk digunakan dalam pembelajaran.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan antara lain yaitu:

1. *Job sheet* hasil pengembangan dapat diaplikasikan dalam kegiatan praktikum Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali di program keahlian teknik instalasi tenaga listrik SMK Nasional Berbah.
2. Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut tentang *Job sheet* praktikum Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali sesuai kurikulum 2013, dikembangkan lebih menarik lagi dengan muatan materi pembelajaran yang lebih lengkap baik, baik dari segi materi maupun media.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh penggunaan *job sheet* praktikum

Pemasangan dan Pengoperasian Sistem Kendali terhadap peningkatan kompetensi dan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Finch, C. (1999). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education*. Boston: MA: Allyn and Bacon
- Pavlova, M. 2009. *Technology and Vocational Education for Sustainable Development, Empowering Individuals for the Future*. Bonn: Springer
- Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 Tentang Pendidikan Menengah. Syarat Dan Tatacara Pendirian Pendidikan Menengah.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyitno. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* (Volume 23, Nomor 1). Hlm.101-109.
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/9359/7607>
- Thiagarajan, et al. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Penelitian, Pengembangan, Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi