

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK DI SMK NEGERI 1 LUBUK PAKAM

Erwin Yusuf Nasution¹; Muhammad Amin²

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan

Email: erwinyusufnasution@gmail.com

Abstract

This research aims to: 1). To develop a practical worksheet for the electric motor installation subject class XI TITL at SMKN 1 Lubuk Pakam, 2). To test the feasibility of the practical worksheet for the electric motor installation subject that has been created for class Lubuk Pakam. This research methodology is research and development (Research & Development) with the Four-D Models development model. Four-D Models consists of 4 stages, namely: 1). Definition (Define), 2). Design, 3). Development (Develop), 4). Dissemination (Dissaminate). The Dissaminate stage was not carried out due to the narrow scope of the research. The instrument used is a non-test instrument in the form of a questionnaire with a Likert scale of 5 answer choices. The questionnaire was validated by an evaluation expert. Based on the results of the analysis and discussion, it is known that: 1) This development research produces learning resources in accordance with the syllabus, namely a practical worksheet consisting of 11 practical activities. 2) The level of suitability of the practicum worksheet is known from the assessment results of material experts, media experts, and the results of teacher and student responses. The results of material expert validation which included aspects of appropriateness of content, language, presentation and benefits achieved an average score of 116 with a percentage of 92.8% in the "very appropriate" category. Media expert validation results covering aspects of appearance, ease of use, consistency, format and graphics achieved an average score of 99.4 with a percentage of 90.36% in the "very feasible" category. Based on teacher responses, they obtained an average score of 117.33 with a percentage of 93.86%. Meanwhile, student responses obtained an average score of 102.68 with a percentage of 85.56% in the "very appropriate" category.

Key Words: *Practical Worksheet, Electric Motor Installation..*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1). Untuk mengembangkan Lembar kerja praktikum mata pelajaran instalasi motor listrik kelas XI TITL di SMKN 1 Lubuk Pakam, 2). Untuk menguji kelayakan lembar kerja praktikum mata pelajaran instalasi motor listrik yang telah dibuat untuk kelas XI di SMKN 1 Lubuk Pakam. Metodologi penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) dengan model pengembangan *Four-D Models*. *Four-D Models* terdiri dari 4 tahap, yaitu: 1). Pendefinisian (*Define*), 2). Perancangan (*Design*), 3). Pengembangan (*Develop*), 4). Penyebaran (*Dissaminate*). Tahap *Dissaminate* tidak dilaksanakan karena lingkup penelitian yang sempit. Instrumen yang digunakan adalah instrumen non tes berupa angket dengan skala Likert 5 pilihan jawaban. Angket divalidasi oleh seorang ahli evaluasi. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, diketahui bahwa: 1) Penelitian pengembangan ini menghasilkan sumber belajar sesuai dengan silabus yaitu lembar kerja praktikum yang terdiri dari 11 kegiatan praktik. 2) Tingkat kelayakan lembar kerja praktikum diketahui dari hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan hasil respon guru dan siswa. Hasil validasi ahli materi yang meliputi aspek kelayakan isi, kebahasaan, sajian, dan manfaat mencapai rata-rata skor 116 dengan presentase 92.8% pada kategori "sangat layak". Hasil validasi ahli media yang meliputi aspek tampilan, kemudahan penggunaan, konsistensi, format, dan kegrafikan mencapai rata-rata skor 99.4 dengan presentase 90.36% pada kategori "sangat layak". Berdasarkan respon guru memperoleh skor rata-rata 117.33 dengan presentase 93.86%. Sementara itu untuk respon siswa memperoleh skor rata-rata 102.68 dengan presentase 85.56% pada kategori "sangat layak".

Kata kunci : **Lembar Kerja Praktikum, Instalasi Motor Listrik.**

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki istilah kegiatan belajar mengajar atau proses belajar mengajar yang disebut dengan pembelajaran. Tujuan hasil belajar adalah mengevaluasi kemampuan yang dimiliki oleh siswa yang mencakup aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik pada mata pelajaran di sekolah setelah melalui proses belajar menggunakan metode pembelajaran. Aspek kognitif yang ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan ujian tertulis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan menerapkan pengetahuan yang dimiliki siswa. Aspek afektif dan psikomotor yang ditinjau dari sikap siswa pada saat proses pembelajaran di sekolah.

Keberhasilan suatu proses pembelajaran sangat ditentukan oleh guru, siswa dan lingkungan sekolah. Ketiga hal ini tidak dapat dipisahkan karena ketiganya saling terkait satu dengan yang lain. Guru yang sudah menerangkan secara panjang lebar mengenai suatu materi namun belum tentu semua siswa dapat menerima dengan baik. Hal ini dikarenakan tidak semua siswa dapat menerima pelajaran jika hanya diterangkan melalui metode ceramah. Oleh karena itu, guru-guru harus berinovasi untuk memberikan pembelajaran yang menyenangkan, tidak membosankan dan tentunya dapat dengan mudah diterima oleh semua siswa. Salah satu cara untuk membuat pembelajaran menjadi menyenangkan adalah dengan cara menggunakan media pembelajaran.

Media pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja praktikum dapat membantu peningkatan prestasi siswa. Lembar kerja praktikum adalah beberapa lembar pengajaran yang diberikan siswa disertai langkah-langkah kerja dan beberapa informasi. Kelebihan media lembar kerja praktikum dalam pembelajaran terutama pada pembelajaran praktek dapat membantu siswa dan guru, karena dengan media lembar kerja praktikum siswa menjadi lebih mudah memahami suatu permasalahan dan memecahkan permasalahan tersebut, serta penyajian lembar kerja praktikum yang menarik dapat merangsang siswa untuk lebih perhatian terhadap materi yang diberikan oleh guru. Demikian pula dengan adanya media lembar kerja praktikum memudahkan guru memberikan penjelasan suatu materi secara terperinci dan jelas serta efisien sehingga komunikasi verbal tidak hanya fokus pada guru tetapi melalui media berupa lembar kerja praktikum.

SMKN 1 Lubuk Pakam di kelas XI TITL siswa masih menggunakan lembar kerja yang sudah lama terbitan tahun 2010 yang isinya masih terdapat beberapa kekurangan dan tidak selaras dengan teori yang ada pada saat ini, dikarenakan masih mengikuti kurikulum yang lama yang karakteristiknya mengutamakan pengetahuan. Sedangkan kurikulum yang berlaku pada saat ini adalah kurikulum 2013 atau sering di sebut K13, sesuai dengan karakteristik dari K13, yaitu Aspek kompetensi lulusan ada keseimbangan pengetahuan dan keterampilan yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Maka dari itu harus ada pengembangan dari lembar kerja praktikum terdahulu yang penyusunannya sesuai dengan kurikulum yang berlaku saat ini, agar siswa lebih mudah pemahamannya mengenai praktik instalasi motor listrik. Menanggapi permasalahan di atas dan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik Di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam". Pembelajaran akan dipadukan dengan media pembelajaran lembar kerja praktikum berbentuk cetakan dan metode tanya jawab dalam proses belajar mengajar.

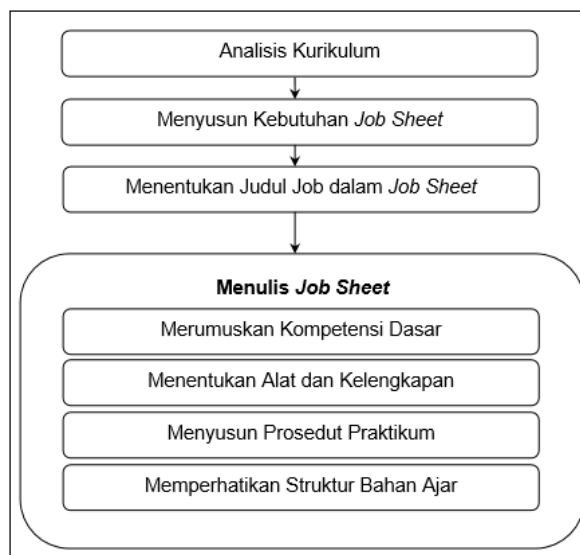
Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang ada akan dijawab dalam penelitian meliputi

(1) Bagaimana prosedur pengembangan lembar kerja pratikum instalasi motor listrik di kelas XI TITL di SMKN 1 Lubuk Pakam?. (2) Bagaimana tingkat kelayakan pengembangan lembar kerja pratikum instalasi motor listrik di kelas XI TITL di SMKN 1 Lubuk Pakam menurut ahli dan pengguna?

Lembar kerja peserta didik adalah panduan bagi siswa yang digunakan untuk melakukan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja peserta didik memuat sekumpulan kegiatan yang harus dilakukan siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan suatu kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian tertentu. Fungsi lembar kerja adalah sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik, sebagai bahan ajar, yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang di berikan serta kempotensi keterampilan, dan sebagai bahan ajar yang ringkas, mengandung unsur melatih keterampilan siswa dan mempermudah pelaksanaan praktik (Anam Arif, 2017). Berdasarkan pada tujuan pembuatan lembar kerja peserta didik, lembar kerja peserta didik terbagi ke dalam beberapa bentuk, yakni: (1) Lembar kerja peserta didik penemuan, yaitu lembar kerja peserta didik yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep. (2) Lembar kerja peserta didik aplikatif-integratif, yaitu lembar kerja peserta didik yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan. Lembar kerja peserta

didik ini memberikan tugas kepada peserta didik untuk melakukan diskusi, kemudian meminta mereka untuk berlatih memberikan kebebasan berpendapat. (3) Lembar kerja peserta didik penuntun, yaitu lembar kerja peserta didik yang berfungsi sebagai penuntun belajar. (4) Lembar kerja peserta didik penguatan, yaitu lembar kerja peserta didik yang berfungsi sebagai penguatan. Lembar kerja peserta didik penguatan diberikan setelah siswa selesai mempelajari topik tertentu. (5) Lembar kerja peserta didik praktikum, yaitu lembar kerja peserta didik yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum.

Untuk dapat membuat lembar kerja perlu memahami langkah-langkah penyusunan. Berikut adalah langkah-langkah penyusunan lembar kerja yang dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar1. Langkah-langkah penyusunan lembar kerja

Pertama, menentukan analisis kurikulum, langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bantuan bahan ajar lembar kerja. Dalam menentukan materi dilakukan dengan cara melihat materi pokok, pengalaman belajar, materi yang akan diajarkan dan kompetensi yang harus dimiliki siswa. Kedua, menyusun peta kebutuhan lembar kerja, peta kebutuhan diperlukan untuk mengetahui jumlah job yang harus ditulis dalam lembar kerja serta melihat urutannya. Ketiga, menentukan judul-judul lembar kerja ditentukan atas dasar kompetensi-kompetensi dasar, materi-materi pokok yang terdapat dalam kurikulum.

METODE

Penelitian ini merupakan pengembangan yang menghasilkan lembar kerja (*Jobsheet*) instalasi motor listrik yang di lakukan dengan *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development (R&D)* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sugiyono, 2018). Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk mengembangkan lembar kerja praktikum mata pelajaran instalasi motor listrik, dan menghasilkan lembar kerja sebagai media pembelajaran praktik instalasi motor listrik XI teknik instalasi tenaga listrik di SMKN 1 Lubuk Pakam.

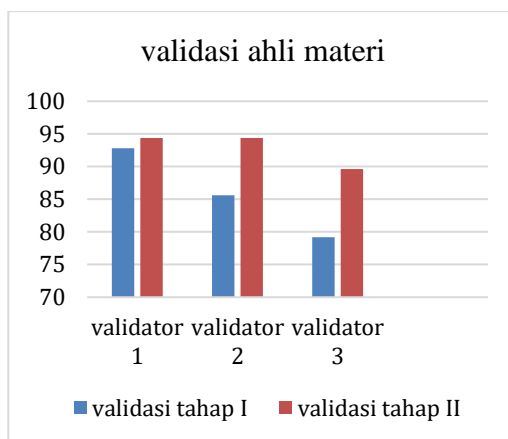
Model penelitian disesuaikan dengan Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) dalam Trianto (2015) yaitu pengembangan *Four-D Models*. Model *Four-D* terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu: *define, design, develop, dan disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P yaitu (1) Pendefinisian (*Define*) yang meliputi tahap analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. (2) Perancangan (*Design*) yang meliputi tahap penyusunan tes acuan patokan, tahap pemilihan media, pemilihan format. (3) Pengembangan (*develop*) meliputi validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi. (4) Tahap penyebaran (*Disseminate*) merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya sekolah lain, kelas lain. Tahap penyebaran (*Disseminate*) ini dilakukan terbatas dengan memberikan hasil produk pengembangan ke sekolah. Penelitian dilaksanakan di SMKN 1 Lubuk Pakam yang beralamat di Jalan Galang, Tj.Garbus Satu, Lubuk pakam, Deli Serdang, dan waktu penelitian akan dilaksanakan pada

semester ganjil Tahun Ajaran 2019-2020. Objek penelitian ini adalah media pembelajaran berupa lembar kerja praktikum pada mata pelajaran instalasi motor listrik. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI TITL-A di SMKN 1 Lubuk Pakam. Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, instrumen yang di pakai layak di gunakan dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pengembangan ini menghasilkan produk media pembelajaran berupa lembar kerja praktikum yang sudah melalui tahap revisi berdasarkan kritik dan saran oleh ahli media, ahli materi, dan responden. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan lembar kerja praktikum dan diuji tingkat kelayakannya. Lembar kerja praktikum instalasi motor listrik terdiri dari 12 judul kegiatan praktikum, dengan 11 rangkaian percobaan untuk mengoperasikan instalasi motor listrik 1 fasa maupun 3 fasa. Judul kegiatan praktikum di sesuaikan dengan KD instalasi motor listrik kelas XI yaitu, KD(4.3) memilih komponen pengendali motor listrik, memuat 1 kegiatan praktik. KD(4.6) Mengoperasikan rangkaian instalasi motor listrik satu fasa dan tiga fasa dengan kendali elektromagnetik, dengan 7 kegiatan praktikum. KD(4.8) Membuat instalasi motor listrik dengan pengasutan, yang terdiri dari 4 kegiatan praktikum. Pengembangan lembar kerja praktikum mata pelajaran instalasi motor listrik ini dibuat dengan menggunakan 4-D Models. Kemudian lembar kerja praktikum yang dihasilkan bisa digunakan oleh siswa dan guru untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

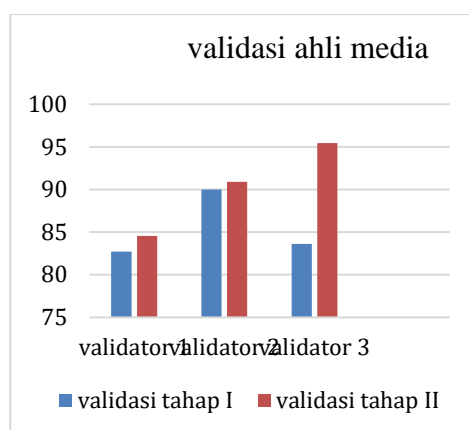
Lembar kerja praktikum di peroleh melalui tahapan. (1)Ahli Materi, Penelitian awal validator data hasil penilaian dari validasi instrumen ahli materi yang diberikan kepada ahli materi, lembar kerja praktikum dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu perlu dilakukan revisi dari beberapa saran yang diberikan oleh beberapa ahli materi. Adapun saran dan masukan dari ahli materi terkait produk lembar kerja praktikum ini antara lain. (a) Gambar-gambar yang kurang jelas di lembar kerja di perjelas agar mudah terbaca. (b)Materi ditambah dengan pembaharuan teknologi yang selaras dengan revolusi industri 4.0. (c)Kuasai materi terlebih dahulu. Berdasarkan penilaian ahli materi tahap I, kelayakan lembar kerja praktikum instalasi motor listrik mencapai nilai rata-rata 107.33 dengan presentase 85.86%. Hal ini dapat diartikan bahwa ahli materi menyatakan lembar kerja praktikum instalasi motor listrik dalam kategori sangat layak digunakan sebagai bahan pembelajaran. Namun walaupun begitu tidak menutup kemungkinan nantinya perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dari para ahli materi. Setelah di lakukan revisi, lembar kerja praktikum instalasi motor listrik kembali di validasi oleh ahli materi (validasi tahap II) dengan penilaian rata-rata 116 dengan persentase 92.8%. perbandingan nilai validasi tahap I dengan validasi tahap II dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2 Perbandingan validasi tahap I dengan tahap II

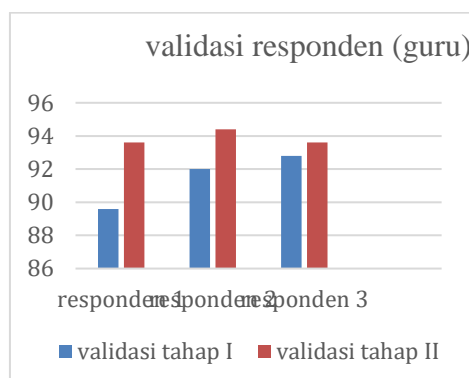
Terlihat dari gambar diatas bahwa, terdapat *progres* antara validasi tahap I dengan validasi tahap II. (2) Ahli Media, Penilaian awal validator data hasil penilaian dari validasi instrumen ahli media yang diberikan kepada ahli media, lembar kerja praktikum instalasi motor listrik dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran namun masih diperlukan revisi melalui masukan dan saran yang diberikan oleh ahli media. Adapun saran dan masukan dari ahli media terkait produk lembar kerja praktikum instalasi motor listrik ini antara lain. (a) Tabel penilaian di perbaiki. (b) Cek kembali penulisan. (c) Mohon pada saat praktek instalasi motor listrik ditempat pelaksanaan praktek dijelaskan mengenai terminal motor dan spesifikasi motor listrik yang dipraktekkan. Berdasarkan penilaian ahli media tahap I, kelayakan lembar kerja praktikum mencapai nilai rata-rata 94 dengan presentase 85.45%. Hal ini dapat diartikan bahwa ahli media menyatakan bahwa lembar kerja praktikum dalam kategori sangat layak digunakan sebagai bahan pembelajaran. Namun walaupun begitu tidak menutup kemungkinan nantinya perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dari para ahli media. Setelah di lakukan revisi, lembar kerja praktikum instalasi motor listrik kembali di validasi oleh ahli media (validasi tahap II) dengan

penilaian rata-rata 94 dengan persentase 85.45%. perbandingan nilai validasi tahap I dengan validasi tahap II dapat di lihat pada 4.5 di bawah ini.



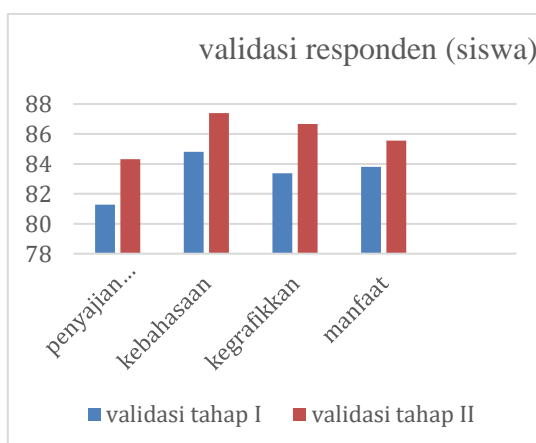
Gambar 3 Perbandingan validasi tahap I dengan validasi tahap II

Terlihat dari gambar bahwa, terdapat *progres* antara validasi tahap I dengan validasi tahap II. (3) Responden, Berdasarkan data hasil validasi instrumen responden yang dilakukan terhadap siswa yang melibatkan 25 siswa dan 3 guru, diperoleh nilai rata-rata pada tahap I dari siswa 100.12 dengan presentase 83.43%. dan diperoleh nilai pada tahap II adalah 102.68 dengan persentase 85.68%. Serta diperoleh nilai rata-rata pada tahap I dari guru 114.33 dengan presentase 91.47%. dan nilai pada tahap II 117.33 dengan presentase 93.86. Hal ini dapat diartikan bahwa lembar kerja praktikum dalam kategori sangat layak untuk diterapkan pada siswa kelas XI TITL di SMKN 1 Lubuk Pakam. Siswa dapat memahami materi praktikum dan tertarik belajar dengan menggunakan lembar kerja praktikum yang didesain dengan tampilan gambar dan isi materi yang mudah dipahami. Perbandingan nilai validasi responden (guru) tahap I dengan tahap II dapat di lihat pada gambar 4.6, dan perbandingan nilai validasi responden (siswa) tahap I dengan tahap II dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4 Perbandingan nilai validasi tahap I dengan tahap II

Terlihat dari gambar diatas bahwa, terdapat *progres* antara validasi tahap I dengan validasi tahap II.



Gambar 5 Perbandingan rata-rata aspek validasi tahap I dengan tahap II

Terlihat dari gambar diatas bahwa, terdapat *progres* antara validasi tahap I dengan validasi tahap II

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

(1) Produk lembar kerja praktikum pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMKN 1 Lubuk Pakam dikembangkan berdasarkan model pengembangan 4-D models dengan empat tahapan pokok yaitu, (a) Pendefinisian (*Define*), (b) Perancangan (*Design*), (c) Tahap pengembangan (*Develop*), (d) Tahap penyebaran (*Disseminate*).

(2) Lembar kerja praktikum instalasi motor listrik yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan berdasarkan pada beberapa hal berikut ini. (a) Berdasarkan pada hasil kelayakan oleh ahli materi, produk lembar kerja praktikum instalasi motor listrik yang mencakup 4 aspek yang meliputi: isi, kebahasaan, sajian, dan kemanfaatan yang mencapai nilai rata-rata 116 dengan presentase 92.8%. Hal ini dapat diartikan bahwa ahli materi menyatakan lembar kerja praktikum instalasi motor listrik dalam kategori sangat layak digunakan. (b) Berdasarkan pada hasil kelayakan oleh ahli media, produk lembar kerja praktikum instalasi motor listrik yang mencakup 5 aspek yang meliputi: tampilan, kemudahan penggunaan, konsistensi, format dan aspek kegrafikan yang mencapai nilai rata-rata 99.4 dengan presentase 90.36%. Hal ini dapat diartikan bahwa ahli media menyatakan bahwa lembar kerja praktikum dalam kategori sangat layak digunakan.

(c) Berdasarkan pada hasil penilaian oleh responden (guru), produk produk lembar kerja praktikum instalasi motor listrik yang mencakup 4 aspek yaitu penyajian materi, kebahasaan, kegrafikan, dan kemanfaat yang mencapai nilai rata-rata dari guru 117.33 dengan presentase 93.86%, dapat disimpulkan bahwa produk lembar kerja praktikum instalasi motor listrik yang dikembangkan sangat layak digunakan.

(d) Berdasarkan penilaian keseluruhan aspek angket respon oleh siswa memperoleh nilai rata-rata dari siswa 102.68 dengan presentase 85.56% sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas produk yang dikembangkan adalah sangat baik digunakan dalam pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan tidak terlepas dari keterbatasan peneliti maka disusunlah saran sebagai berikut. (1) Penyusunan lembar kerja praktikum instalasi motor listrik disesuaikan dengan program semester guru mengajar agar dapat terencana dengan baik dan berjalan dengan maksimal. (2) lembar kerja praktikum instalasi motor listrik dikembangkan dengan 4D-Models yang memiliki 4 tahapan sehingga produk yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik. Peneliti dan pihak sekolah bekerja sama dalam mengembangkan lembar kerja praktikum agar penelitian berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineke Citra.
- Devita cahyani, (2018) *penerapan lembar kerja peserta didik berbasis life skill untuk meningkatkan keterampilan proses dan sikap ilmiah*. Jurnal visipena. volume 9. STKIP kusuma negara. (Diakses pada 05 November 2019)
- Endang Hangestiningih, Heri Maria Zulfiati, dan Arif Bintoro Johan. (2015). *Pengantar Ilmu Pendidikan, Diktat*, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta.
- Jeffri Sando Mala Putra, Prabakti Endramawan, Agus Hariwibowo, (2016). *pembuatan trainer instalasi motor 3 phase*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro volume 1, IKIP PGRI Madiun Madiun. (Diakses pada 05 November 2019)
- Karsi & Sahin, (2009). *Developing Worksheet Based On Science Process Skills; Factors Affecting Solubility*. Journal Of Science Learning And Teaching, I(10): 1-12 (Diakses pada 05 November 2019)
- Mustaghfirin Amin. (2014). *Instalasi Motor Listrik*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Indonesia. Jakarta (Diakses pada 10 Juni 2019)
- M. Anam Arif Nurpradana & Euis Ismayanti. (2017). *Pengembangan Jobsheet Instalasi Motor Listrik tiga Fasa Menggunakan Direct Instruction Di Smkn 2 Surabaya*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Volume 06. Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya (Diakses pada 02 November 2019)
- Prawira, D. (2006). *Modul SS-02 Belajar dari Kegiatan di Luar Kelas (Laboratorium)*. (Online) <http://repository.unhas.ac.id/> (diakses 15 Juni 2019).

- Rahayuningsih, E. & Dwiyanto, D. (2005). *Pembelajaran di Laboratorium*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pendidikan UGM.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development For Training Teachers Of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University Of Minnesota.(Diakses pada 10 Juni 2019)
- Widarto. (2013). *Panduan Penyusunan Jobsheet Mapel Produktif Pada SMK (online)*, <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/dr-widarto-mpd/panduan-pengukuran-jobsheet-mapel-produktif-pada-smk.pdf>. (Diakses pada 10 Juni 2019)