

PENGUNAAN MODUL PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK

Mohammad Ivan Asviyan

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, UNESA

E-mail: mohammadasviyan16050514049@mhs.unesa.ac.id

Agus Budi Santoso

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, UNESA

E-mail: agusbudi@unesa.ac.id

Abstrak

Media pembelajaran adalah alat atau sarana yang digunakan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran pada siswa, pentingnya menggunakan media pembelajaran yaitu agar proses pembelajaran berjalan dengan baik, jika tidak menggunakan media pembelajaran proses pembelajaran tidak berjalan dengan baik. Media pembelajaran meliputi: modul, buku, Lembar Kerja Siswa (LKS), power point. Perkembangan teknologi sekarang ini media pembelajaran mulai berkembang, terutama media pembelajaran modul. Modul merupakan media pembelajaran yang digunakan untuk proses belajar mandiri pada siswa, peran guru sebagai fasilitas belajar siswa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penggunaan modul pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif karena tidak membutuhkan pengujian dari siswa tetapi mencari sumber-sumber terpercaya untuk mendeskripsikan variabel yang ada. Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IML dengan menggunakan modul pembelajaran. Karena modul pembelajaran mengajarkan siswa untuk belajar sendiri tanpa bantuan siswa lain, modul pembelajaran mengajak siswa untuk belajar dengan ajakan-ajakan berupa tulisan yang menarik agar siswa suka untuk belajar, modul pembelajaran dapat membantu siswa untuk mengasa kemampuannya di kelas, modul pembelajaran dapat menciptakan suatu kompetisi belajar antar siswa agar semangat dalam belajar, modul pembelajaran dapat membuat siswa mengetahui kemampuan yang telah dicapai dalam belajar. Sehingga penggunaan modul pembelajaran dapat meningkatkan kemauan belajar siswa juga hasil belajar siswa meningkat.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran, Instalasi Motor Listrik, Hasil Belajar Siswa

Abstract

Learning media is a tool or means used by teachers to deliver learning material to students, the importance of using learning media is so that the learning process runs well, if it does not use learning media the learning process does not go well. Learning media include: modules, books, Student Worksheets (LKS), power points. The development of technology is currently learning media began to develop, especially the module learning media. module is a learning medium that is used for the independent learning process of students, the role of the teacher as a student learning facility. The purpose of this study to determine the use of learning modules can improve student learning outcomes in subjects Electric Motor Installation. This research method uses quantitative descriptive method because it does not require testing from students but looks for reliable sources to describe the variables. The results of this study concluded that there was an increase in student learning outcomes in IML subjects using the learning module. Because the learning module teaches students to learn independently without the help of other students, the learning module invites students to learn with invitations in the form of interesting writing so that students like to learn, the learning module can help students to feel their abilities in class, the learning module can create a competition learning between students so that enthusiasm in learning, learning modules can make students know the abilities that have been achieved in learning. So that the

use of learning modules can increase student learning will also increase student learning outcomes.

Keywords: Learning Modules, Electric Motor Installation, Student Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan sekarang ini semakin memanfaatkan ilmu teknologi dalam meningkatkan pembelajaran di sekolah, terutama pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Kualitas pembelajaran yang dilakukan merupakan faktor penentu dalam tercapainya tujuan pembelajaran dengan siswa paham dengan materi yang diajarkan guru. Menurut Arie (2016:17) SMK memiliki visi dan misi untuk mencetak siswanya agar menjadi kompeten di dunia pekerjaan, sesuai dengan kemampuan yang dimiliki masing-masing. Tujuan SMK mencetak siswanya agar siap memasuki dunia kerja dengan jiwa kepemimpinan yang tinggi, tanggung jawab dengan pekerjaan, memiliki hati spiritual, disiplin waktu, handal dalam pekerjaan, dan profesional. Upaya SMK yaitu mencetak siswanya dengan memberikan kompetensi sesuai dengan minat yang dimiliki masing-masing. Beberapa program keahlian SMK meliputi teknik mesin, listrik, sipil, dan informatika.

Menurut Haris (2018) rendahnya minat masyarakat Indonesia menekuni ilmu kelistrikan disebabkan sejumlah hal. Salah satunya terkait prospek pekerjaan setelah lulus. Mengacu data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, jumlah siswa SMK jurusan kelistrikan di Indonesia pada tahun 2017, sebanyak 991 orang. Angka itu kalah jauh dibandingkan dengan jurusan otomotif sebanyak 4.001 orang atau bahkan jurusan teknik komputer dan informatika sebanyak 5.522 orang.

Berdasarkan data di atas bahwa masyarakat dalam memilih jurusan listrik masih rendah, disebabkan karena prospek pekerjaan setelah lulus, masyarakat memandang lulusan kelistrikan selalu bekerja dengan amanjat tiang listrik. Padahal lulusan kelistrikan bisa bekerja sebagai analisis kebutuhan listrik, kontrol mesin industri. Sehingga perlu ditingkatkan lagi pendidikan SMK untuk membangun kemampuan siswa yang siap dalam menghadapi tantangan globalisasi.

Dunia pendidikan merupakan peranan penting dalam mencerdaskan anak bangsa. Menurut Widyasari, dkk (2017:27) pendidikan memiliki komponen-komponen penting untuk

menentukan berhasil atau tidaknya pendidikan, komponen pendidikan terutama, tujuan pembelajaran, siswa, guru, materi belajar, metode pembelajaran, media belajar, rujukan belajar, dan evaluasi belajar. Salah satu komponen pendidikan yaitu media belajar, menurut Widyasari, dkk (2017:39) media belajar merupakan alat/sarana yang digunakan guru untuk mengajar siswa di kelas, pentingnya menggunakan media belajar yaitu agar proses pembelajaran berjalan dengan baik, jika tidak menggunakan media pembelajaran proses pembelajaran tidak berjalan dengan baik. Menurut Widyasari, dkk (2017:39) jenis-jenis media pembelajaran meliputi, modul, buku, lembar kerja siswa (LKS), *power point*.

Perkembangan teknologi sekarang ini media pembelajaran mulai berkembang, terutama media pembelajaran modul. Menurut Purwadi (2017:3) modul merupakan media belajar yang berbentuk seperti buku (cetak) yang disusun untuk mengarahkan siswa pada kegiatan belajar individu dengan bantuan minim dari guru, modul bisa dilakukan pada pembelajaran teori dan praktikum. Berdasarkan uraian di atas modul pembelajaran bisa digunakan pada proses pembelajaran yang melibatkan teori dan praktikum, sehingga media pembelajaran tersebut tepat digunakan pada siswa SMK.

Pada lembaga pendidikan SMK terdapat jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di dalamnya terdapat mata pelajaran yang harus diikuti siswa yaitu Instalasi Motor Listrik (IML) pembelajaran yang dilakukan meliputi teori dan praktikum. Kendala guru dalam mengajar pada mata pelajaran IML yaitu media pendukung yang digunakan guru berupa laptop dan proyektor sehingga belum tepat untuk digunakan untuk pembelajaran teori dan praktikum, guru mengajar masih menggunakan media *power point* mengakibatkan siswa merasa bosan dan kurang semangat dalam belajar, dan siswa kurang paham materi belajar.

Berdasarkan uraian di atas pendukung media belajar yang tepat pada proses belajar teori dan praktikum yaitu menggunakan modul

pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran IML untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui menggunakan modul pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IML.

Instalasi Motor Listrik

Menurut Juhari (2014:1) Pada SMK dengan peminatan TITL terdapat mata pelajaran yang selalu ada di jurusan IML yaitu mata pelajaran IML didalamnya mengajarkan materi mengenai pemasangan, pemeliharaan instalasi motor listrik (meliputi: pengasutan, proteksi, dan pengontrolan), juga membahas tentang komponen pengendali elektromagnetik, perancangan, perakitan panel kontrol, pengujian panel kontrol, *troubleshooting*.

Menurut Juhari (2014:2) pembelajaran IML juga mengacu pada perancangan instalasi motor listrik di industri, terutama penggunaan perangkat *programmable logic controller* (PLC) untuk mengontrol mesin-mesin produksi.

Menurut Lingga (2017:10) PLC merupakan sistem kendali yang beroperasi secara digital dengan memanfaatkan memori yang bisa diprogram, memori yang digunakan berupa memori internal didalamnya terdapat perintah-perintah berupa, logika, dan waktu. PLC berfungsi sebagai pusat kontrol sistem kendali. Menurut Lingga (2017:63) ada beberapa jenis *software* PLC yaitu *CX-programmer*, *konsol pemrogram*, dan *programmable terminal*. Untuk *software* PLC yang digunakan umumnya *software CX-programmer*, untuk program yang digunakan berbentuk *diagram ladder* atau *code mnemonic*. *Software* tersebut digunakan pada PLC dengan merk OMRON. Untuk menyimpan/membuat program PLC pada *software CX-programmer* ada beberapa tahap mengoperasikan meliputi, menjalankan, membuat, menyimpan, mencetak, menutup, membuka file, dan keluar *software CX-programmer*.

Menurut Lingga (2017:51) terdapat berbagai macam pengoperasian PLC kendali motor listrik yang paling umum digunakan sebagai penggerak mesin industri antara lain, pengoperasian PLC kendali motor listrik *direct on line* (DOL), pengoperasian PLC kendali motor listrik *forward-reverse*, pengoperasian PLC kendali motor listrik berurutan,

pengoperasian PLC kendali motor listrik bergantian, dan pengoperasian PLC kendali motor listrik *start-delta*.

Menurut Arindya (2013:1) Pengendalian motor listrik merupakan proses pengaturan untuk memulai memutar motor (*starting*), proses selama motor berputar (*running*), dan proses memberhentikan motor (*stopping*). Fungsi pengendalian motor listrik meliputi, pengasutan (*starting*), pengatur kecepatan, sistem proteksi, putar balik (*reverse*), dan pengereman (*stopping*). Fungsi pengendalian motor listrik memerlukan perlengkapan kontrol atau disebut dengan sistem kontrol. Terdapat beberapa sistem kontrol pengendalian motor listrik antara lain. (1) Sistem kontrol manual hanya mempunyai pengendalian yang dilakukan oleh tangan. Pada kontrol manual hanya memerlukan seseorang/operator untuk memindahkan *toggle-switch* untuk mengoperasikan atau mematikan mesin. (2) Sistem kontrol semiotomatis menggunakan saklar magnetik dan beberapa perangkat lainnya seperti *push-button*, *saklar-toggle*, *drum-switche*, dan perangkat serupa lainnya. Kontrol ini kerja operator sedikit ringan, karena cukup dengan jari menekan tombol tekan *start* saat awal pengoperasian motor dan menekan tombol *stop* saat menghentikan putaran motor. (3) Sistem kontrol otomatis motor listrik meliputi kendali *Programmable Logic Controllers* (PLC), PLC berbasis *smart relay*. Kontrol ini dibuat dengan suatu program dalam bentuk rangkaian konduktor magnet (kontaktor) yang dikendalikan dengan sensor-sensor, sehingga motor dapat bekerja maupun berhenti dengan otomatis.

Modul Pembelajaran

Depdiknas (2008:3) modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang berbentuk seperti buku (cetak) yang disusun untuk mengarahkan siswa pada kegiatan belajar individu dengan bantuan minim dari guru. Modul pembelajaran sama keefektifannya dengan proses pembelajaran yang diajarkan oleh guru, tergantung penulisan modul pembelajaran. Penulisan modul pembelajaran yang baik seolah-olah sedang mengajarkan/mengarahkan siswa untuk belajar, berupa instruksi-instruksi belajar.

Menurut Depdiknas (2008:5) kelebihan modul pembelajaran yaitu, modul pembelajaran dapat digunakan di mana saja (fleksibel) dengan fasilitas yang memadai, menggunakan modul pembelajaran siswa tidak terpaku dengan masalah tempat yang jauh, modul pembelajaran seolah mengajarkan siswa tentang topik materi pembelajaran dengan bentuk tulisan baik, modul pembelajaran dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa, modul pembelajaran siswa dapat mengembangkan kemampuan sendiri (dalam lingkungan belajar), dengan modul pembelajaran terciptala kompetisi antar siswa dalam belajar, dengan modul pembelajaran siswa dapat mengevaluasi/mengukur sendiri kemampuan belajarnya.

Menurut Depdiknas (2008:6) kekurangan modul pembelajaran meliputi, modul pembelajaran bersifat mandiri sehingga kurangnya interaksi antar siswa, dalam modul pembelajaran siswa mengambil inisiatif belajar sendiri, menentukan tujuan belajar sendiri, mencari sumber belajar sendiri, menentukan cara belajar sendiri, memperbaiki hasil belajar sendiri, dan proses pembelajaran dilakukan sendiri.

Menurut Depdiknas (2008:6) pembelajaran dengan menggunakan modul merupakan pembelajaran yang dilakukan secara mandiri (individu) dengan menekankan pada penguasaan kompetensi siswa dengan melibatkan pada materi pembelajaran, waktu, dan tempat. Belajar mandiri merupakan proses belajar siswa dengan mengambil inisiatif belajar sendiri, menentukan tujuan belajar sendiri, memilih sumber belajar sendiri, memilih cara belajar sendiri, dan mengevaluasi/mengukur belajar sendiri.

Menurut Depdiknas (2008:7) manfaat pembelajaran dengan menggunakan modul antara lain, 1) meningkatkan keefektifitas pembelajaran 2) menentukan waktu belajar, dengan menyesuaikan kebutuhan belajar siswa, 3) dapat mengetahui pencapaian kompetensi siswa, dan 4) mengetahui kelemahan (belum tercapai) siswa dalam belajar. Peran guru sebagai fasilitator/pembantu siswa dalam belajar

Menurut Depdiknas (2008:8) tujuan pembelajaran menggunakan modul adalah supaya siswa paham dengan materi belajar dengan proses belajar individu, supaya siswa

semangat belajar, peran guru sebagai pengawas/pembantu belajar siswa yang tertinggal dalam proses belajar untuk memahami tujuan belajar, materi pembelajaran, juga mengevaluasi pembelajaran.

Menurut Prastowo (2012:107) fungsi penggunaan modul pembelajaran antara lain. (1) Sebagai bahan pembelajaran siswa mandiri, (2) Sebagai alat pengganti kehadiran guru, (3) Sebagai alat evaluasi pembelajaran siswa, (4) Sebagai sumber belajar siswa.

Berdasarkan fungsi penggunaan modul pembelajaran bahwa peran guru sebagai fasilitator/pembantu belajar siswa. Terlaksananya proses pembelajaran bergantung dari siswa, modul pembelajaran berisi materi pembelajaran yang dipelajari siswa, modul pembelajaran dapat digunakan sebagai alat evaluasi belajar siswa. Dengan modul pembelajaran siswa berkemampuan belajar yang cepat tidak terpengaruh dengan siswa berkemampuan belajar yang lambat, sehingga modul pembelajaran dapat meningkatkan kemauan belajar siswa.

Hasil belajar siswa

Menurut Husamah, dkk (2016:18) belajar merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui sesuatu yang tidak tau menjadi tau. Proses belajar (perubahan) terjadi selama jangka waktu tertentu tergantung dari individu, seringnya belajar pengetahuan akan semakin banyak, jenis pengetahuan meliputi kognitif, afektif, psikomotor. Proses belajar dengan tekun akan menghasilkan hasil belajar bagus.

Menurut Husamah, dkk (2016:18) hasil belajar merupakan hasil dari proses belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar di kelas. Siswa belajar untuk mengasah kompetensi berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Hasil belajar bagian dari proses belajar, karena proses belajar yang baik menghasilkan hasil belajar yang baik.

Berdasarkan uraian di atas hasil belajar yang baik sejalan dengan proses belajar yang baik, hasil belajar berupa kompetensi pengetahuan, keterampilan, sikap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendidikan merupakan peranan penting dalam mencerdaskan anak bangsa melalui pembelajaran. pembelajaran merupakan faktor penentu dalam tercapainya tujuan pembelajaran dengan siswa paham materi yang disampaikan guru terutama pada siswa SMK. Upaya SMK dalam mempersiapkan siswanya dengan memberikan bekal kompetensi yang sesuai dengan minat/keahlian masing-masing. khususnya SMK dengan jurusan TITL terdapat mata pelajaran yang harus diikuti siswa yaitu mata pelajaran IML didalamnya mengajarkan tentang pemasangan dan pemeliharaan instalasi motor listrik (meliputi: pengasutan, proteksi, dan pengontrolan), juga membahas tentang komponen pengendali elektromagnetik, perancangan, perakitan panel kontrol, pengujian panel kontrol, *troubleshooting*. Untuk proses pembelajaran yang dilakukan melibatkan teori dan praktikum, dan pembelajaran sudah berbasis kompetensi antara lain kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hanif (2019:491) didapat hasil wawancara di jurusan TIPTL SMK Negeri 1 Pungging yaitu media pendukung siswa belajar praktek Instalasi Motor Listrik berupa *trainer* PLC beserta komputer, media pendukung guru menggunakan laptop dan proyektor belum adanya modul pembelajaran sebagai media pendukung pembelajaran teori dan praktek, kegiatan belajar siswa masih menggunakan media *power point* sehingga siswa merasa bosan, kurang semangat, juga siswa belum paham dengan materi pembelajaran.

Berdasarkan masalah di atas, analisis yang didapat yaitu untuk mendukung pembelajaran teori dan praktek mata pelajaran IML tersebut membutuhkan media belajar yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Jalan keluarnya adalah menggunakan media belajar modul, media pembelajaran modul digunakan pada mata pelajaran IML. Dari modul pembelajaran siswa dapat belajar individu pada pembelajaran teori dan praktek, sehingga pada mata pelajaran IML dapat meningkatnya hasil belajar siswa.

Penelitian yang dilakukan Titis (2019:413) di SMK KRIAN 1 Sidoarjo pada mata pelajaran IML, bahwa hasil belajar

pengetahuan siswa dengan media *Job Sheet* terdapat nilai rata-rata sebesar 88,3 dan hasil belajar keterampilan siswa terdapat nilai rata-rata sebesar 89,5 sehingga menggunakan media *Job Sheet* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IML.

Penelitian yang dilakukan Endra (2016:36) di SMKN 1 Sedayu pada mata pelajaran IML bahwa hasil kelengkapan media pembelajaran interaktif diperoleh rerata skor sebesar 7,5 dengan kategori “sangat layak” sehingga menggunakan media interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IML.

Penelitian yang dilakukan Reza (2017:238) pada mata pelajaran IML menggunakan media interaktif diperoleh hasil kelengkapan media pembelajaran interaktif rerata skor sebesar 80 dengan kategori “sangat layak” sehingga menggunakan media interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IML.

Penelitian yang dilakukan Hendra, dkk (2018:48) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Pemasangan Instalasi Listrik dan Video Tutorial Instalasi Listrik dalam Mata Kuliah Dasar-Dasar Instalasi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha” diperoleh hasil kelengkapan media pembelajaran pemasangan instalasi listrik dan video tutorial bahwa penilaian aspek media memperoleh skor 99,3 dengan kategori “sangat layak” sehingga menggunakan media pembelajaran pemasangan instalasi listrik dan video tutorial dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Dasar-Dasar Instalasi.

Penelitian yang dilakukan Hanif (2019:491) di SMKN 1 Pungging bahwa penggunaan media pembelajaran modul pada mata pelajaran IML mengalami peningkatan hasil belajar siswa, dari nilai rata-rata *pretest* siswa sebesar 49,8 kemudian nilai rata-rata *posttest* siswa sebesar 85,7 dimana dari penggunaan media pembelajaran modul dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada teori dan praktek mata pelajaran IML.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, analisis yang didapat menunjukkan bahwa hasil belajar siswa menggunakan media belajar meliputi, *Job Sheet*, media interaktif, dan modul

dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Khususnya media modul menunjukkan bahwa hasil pembelajaran *posttest* lebih tinggi, sehingga menunjukkan modul pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IML baik teori dan praktek. Karena modul pembelajaran mengajarkan siswa untuk belajar individu tanpa bantuan siswa lain, modul pembelajaran mengajak siswa untuk belajar dengan ajakan-ajakan berupa tulisan yang menarik agar siswa suka untuk belajar, modul pembelajaran dapat membantu siswa untuk mengasa kemampuannya di kelas, modul pembelajaran dapat menciptakan suatu kompetisi belajar antar siswa agar semangat dalam belajar, modul pembelajaran dapat membuat siswa mengetahui kemampuan yang telah dicapai dalam belajar. Sehingga penggunaan modul pembelajaran dapat meningkatkan kemauan belajar siswa juga hasil belajar siswa meningkat.

Kelebihan menggunakan modul pembelajaran antara lain (1) siswa dapat belajar mandiri, sehingga siswa suka dalam belajar. (2) siswa gampang memahami materi belajar. (3) siswa gampang dalam menyelesaikan tugas belajar dengan benar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai “penggunaan modul pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik” dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IML dengan menggunakan modul pembelajaran. Karena modul pembelajaran mengajarkan siswa untuk belajar mandiri tanpa bantuan siswa lain, modul pembelajaran mengajak siswa untuk belajar dengan ajakan-ajakan berupa tulisan yang menarik agar siswa suka untuk belajar, modul pembelajaran dapat membantu siswa untuk mengasa kemampuannya di kelas, modul pembelajaran dapat menciptakan suatu kompetisi belajar antar siswa agar semangat dalam belajar, modul pembelajaran dapat membuat siswa mengetahui kemampuan yang telah dicapai dalam belajar. Sehingga penggunaan modul pembelajaran dapat meningkatkan kemauan belajar siswa juga hasil belajar siswa meningkat.

Saran

Modul pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IML, maka disarankan kepada guru SMK pada program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik mata pelajaran Instalasi Motor Listrik agar menggunakan modul pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Agus Budi Santoso, M.Pd. sebagai dosen pembimbing, Bapak Dr. Joko, M.Pd., M.T. dan bapak Dr. Tri Rijanto, M.Pd., M.T. selaku dosen penguji, kedua orang tua dan seluruh anggota keluarga, semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Firdausi Azizah, Titis. 2019. “Perancangan Pembuatan *Job Sheet* Human Machine Interface (HMI) pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK KRIAN 1 Sidoarjo”. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 8 (3): hal. 413-420.
- Hendra, dkk. 2018. “Pengembangan Media Pembelajaran Pemasangan Instalasi Listrik dan Video Tutorial Instalasi Listrik dalam Mata Kuliah Dasar-Dasar Instalasi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha”. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 7 (2): hal. 48-54.
- Husamah, dkk. 2016. *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: UMM Press.
- Juhari. 2014. *Instalasi Motor Listrik Semester 3 Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Mahendra, Budi. 2016. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Untuk Kelas Xi Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Sedayu”. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 6 (4): hal. 36-42.
- Nurrahman, Lingga. 2017. *Modul Pengoperasian PLC*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Oktafiansyah, Reza. 2017. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata

- Pelajaran Instalasi Motor Listrik”. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Vol. 7 (3): hal. 238-244.
- Prastowo, Andi. (2012). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Jogjakarta: DIVA Press (Anggota IKAPI).
- Prahana, Haris. 2018. Siapa Bilang Lulusan Kelistrikan Selalu Panjat Tiang Listrik. (online). (<https://edukasi.kompas.com/read/2018/09/28/13130161/siapa-bilang-lulusan-kelistrikan-selalu-panjat-tiang-listrik>. diakses pada 10 Juni 2020 pukul 11:30).
- Radita, Arindya. 2013. Penggunaan dan Pengasutan Motor Listrik. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rifai Adha, Hanif. 2019. “Pengembangan Modul Pembelajaran Programmable Logic Controller Berbasis Smart Relay Untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kritis pada Mata Pelajaran Instalasi Motor listrik di SMK Negeri 1 Pungging”. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Vol. 8 (3): hal. 491-496.
- Susanto, Purwadi. 2017. Panduan Praktis Penyusun e-Modul Pembelajaran. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Tim Penulis Materi Diklat Kompetensi Pengawas Sekolah. 2008. Penulisan Modul. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Widyasari, dkk. 2017. Pengantar Ilmu Pendidikan. Bogor: UNIDA Press.
- Wibowo Khurniawan, Arie. 2016. Grand Design Pengembangan Teaching Factory dan Technopark di SMK. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan dan Menengah.



UNESA