

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR CETAK MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK BERMUATAN PETA KONSEP UNTUK MENUMBUHKAN PEMAHAMAN KONSEP BELAJAR PADA SISWA SMK KELAS XI JURUSAN TITL

Mohammad Rizal Afriandi¹, Hakkun Elmunsyah², Hari Putranto³

^{1,2,3}Pendidikan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

email: rizalafriandi19@gmail.com, hakkun@um.ac.id, hari.putranto.ft@um.ac.id

Abstrak

Tujuan dari pengembangan bahan ajar ini adalah mengembangkan buku ajar bermuatan peta konsep yang layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Menguji tingkat kelayakan buku ajar apakah sudah layak apa belum melalui uji coba pembelajaran kelompok kecil dan kelompok besar, menghasilkan sebuah buku ajar cetak yang dikembangkan menjadi media pembelajaran yang nantinya dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran dan pada saat praktikum khususnya untuk mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Prosedur penelitian dan pengembangan ini yang digunakan adalah model sugiyono, adapun prosedurnya yaitu: (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi desain, (5) Revisi Desain, (6) Uji coba produk, (7) Revisi produk, (8) Uji coba pemakaian, (9) Revisi Produk, (10) Produksi masal. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Islam 1 Blitar sebagai uji kelayakan. Dengan menggunakan jenis data kuantitatif yang diperoleh dari skor angket dari validator isi dan format bahan ajar serta responden. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil review validator materi didapatkan skor 85,3% dengan kriteria sangat valid, hasil review validator media didapatkan skor 88,5% dengan kriteria sangat valid. uji coba kelompok kecil didapatkan skor 80,51% dengan kriteria sangat valid dan uji lapangan didapatkan skor 89,25% dengan kriteria sangat valid dan nilai uji pemahaman konsep sebesar 94,2. Berdasarkan paparan data skor tersebut, modul Instalasi Motor Listrik bermuatan Peta Konsep dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

Kata Kunci: Bahan Ajar Cetak, Instalasi Motor Listrik, Pemahaman Konsep

Abstract

The purpose of this teaching material development is to develop a proprietary teaching book of concept maps that are worthy to be used as learning media. Testing the feasibility level of whether it is worth what has been done by small group and large group learning trials, resulted in a printed teaching book that developed into a learning medium that could later help students in the process Learning and at the time of practicum especially for the subjects of electric Motor installation. This research and development procedure used is Sugiyono model, the procedure is: (1) Potential and problems, (2) data collection, (3) product design, (4) Design validation, (5) Design revisions, (6) Product trials, (7) Product revisions, (8) trial Use, (9) Product revisions, (10) mass production. The test subjects in this study are the students of the XI class competence of the electrical power installation Engineering in SMK Islam 1 Blitar as a feasibility test. By using quantitative data types obtained from poll scores from the validator content and the format of the teaching materials and respondents. Based on the results of the research and analysis of data that has been done then it can be concluded that the results of the material validator review obtained a score of 85.3% with very valid criteria, the review result of Media validator obtained a score of 88.5% with very Small group trials were obtained a 80.51% score with very valid criteria and field trials gained a score of 89.25% with very valid criteria and a test value of the concept comprehension of 94.2. Based on exposure to the score data, the electric Motor installation module with the concept map is stated to be very valid and worthy to be used in school learning.

Keywords: Print Teaching Materials, Electric Motor Installation, Concept Understanding

1. Pendahuluan

Bahan Ajar merupakan salah satu kom-ponen sistem pembelajaran yang memegang peranan penting dalam membantu siswa mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar atau tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Selain materi yang disesuaikan dengan kurikulum pendidikan nasional, bahan ajar harus mempunyai bentuk atau cara penyajian yang menarik perhatian siswa untuk menggunakan serta mempelajarinya, sehingga proses pembelajaran berjalan dengan baik dan bervariasi untuk mendapatkan hasil yang belajar yang meningkat. Bahan ajar juga adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas pembelajaran.

Berdasarkan observasi kepada guru pengampu mata pelajaran di SMK Islam 1 Blitar, ada beberapa kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran Instalasi Motor Lis-trik terdapat beberapa kekurangan, yaitu: (1) bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran kurang menarik untuk siswa, (2) bahan ajar yang digunakan belum sesuai kurikulum 2013, (3) desain buku yang digunakan kurang menarik minat siswa untuk membaca karena kurangnya gambar.

Berdasarkan observasi beberapa buku ajar yang digunakan di SMK seperti buku BSE dan buku ajar dari sekolah terdapat beberapa kekurangan, yaitu: (1) konsep buku tidak melibatkan siswa aktif, (2) desain isi masih kurang mendukung materi, (3) isi materi yang ada di-buku belum mencakup semua KD. Berdasarkan observasi yang telah dila-kukan peneliti ingin membantu dan ingin mengembangkan bahan ajar untuk mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK supaya dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dan siswa dalam memahami materi yang di sampaikan oleh guru sehingga pembelajaran dapat berlangsung secara maksimal dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Peneliti mengembangkan bahan ajar berupa buku ajar cetak berbasis peta konsep. Buku ajar ini berisi materi yang sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai. Peneliti memilih buku ajar cetak dikarenakan buku cetak dapat dibawa kemana mana tanpa menggunakan alat bantu seperti komputer dan tidak membutuhkan koneksi internet. Bahan ajar yang akan dikembangkan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Apabila siswa belum cukup memahami materi, maka siswa dapat membaca dan mempelajari kembali materi tersebut, sehingga siswa dapat lebih memahami materi dan memiliki kemampuan belajar lebih cepat. Untuk menunjang pengembangan bahan ajar, maka guru menentukan terlebih dahulu model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Kurangnya pemahaman konsep pada siswa dapat diatasi dengan model pembelajaran yang sesuai.

Berkenaan dengan itu salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari yaitu dengan menggunakan metode peta konsep. Buzan (1996:60) mengungkapkan bahwa peta konsep dapat membantu dalam menyimpan memori seseorang secara efisien. Sedangkan de Porter (2011:152) mengungkapkan bahwa dalam menggunakan peta konsep, siswa dapat belajar dengan menggunakan dua belahan otaknya secara sinergis. Berpikir sinergis mengaktifkan semua fungsi dua bagian otak sekaligus, itulah tujuan peta konsep karena peta konsep mengandung unsur-unsur warna, simbol, dan gambar yang menarik.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti dapat mengangkat judul "Pengembangan Bahan Ajar Cetak Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Bermuatan Peta Konsep Untuk Menumbuhkan Pemahaman Konsep Belajar pada Siswa SMK Kelas XI Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik". Adapun tujuan penelitian yang dapat diambil dari permasalahan di atas adalah meren-canakan dan menguji kelayakan bahan ajar cetak bermuatan peta konsep mata pelajaran instalasi motor listrik kelas XI semester 1 jurusan TITL di SMK.

2. Metode

Metode pengembangan dalam penelitian ini menggunakan metode Sugiyono. Dengan langkah-langkah pengembangan sebagai berikut: (1) potensi masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi, (5) revisi, (6) uji coba kelompok kecil, (7) revisi produk, (8) uji coba kelompok besar, (9) revisi, (10) produksi produk. Langkah awal yang dilakukan peneliti untuk mencari potensi dan masalah adalah melakukan identifikasi kebutuhan dengan cara observasi kepada siswa dan wawancara kepada guru yang bersangkutan.

Berdasarkan observasi pada saat pelaksanaan KPL di SMK Islam 1 Blitar, ada beberapa kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran Instalasi Motor Listrik terdapat beberapa kekurangan, yaitu: (1) bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran kurang menarik untuk siswa, (2) bahan ajar yang digunakan belum sesuai kurikulum 2013, (3) desain buku yang digunakan kurang menarik minat siswa untuk membaca karena kurangnya gambar. Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk merencanakan produk yang diharapkan dapat mengatasi masalah yang ada di XI TITL mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Islam Blitar.

Pada tahap ini, desain produk menjelaskan mengenai sistematika dan kerangka awal desain dari produk yang akan dikembangkan. Mengenai materi yang terdapat dalam modul disesuaikan dengan silabus yang digunakan pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Modul yang akan dikembangkan menggunakan model peta konsep. Subyek uji coba Subjek uji coba pada penelitian pengembangan ini dibagi menjadi tiga, yaitu: (1) validator materi; (2) validator media; dan (3) responden. Validator materi adalah orang yang berpengalaman dan menguasai materi mata pelajaran Instalasi Motor listrik .

Validator media adalah orang yang berpengalaman di bidang bahan ajar berupa modul cetak. Responden adalah peserta didik kelas XI SMK Islam Blitar kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari 3 (tiga), antara lain: (a) instrumen validasi isi bahan ajar; (b) instrumen validasi format bahan ajar; dan (c) instrumen uji coba bahan ajar. Instrumen validasi bahan ajar meliputi: (1) materi; (2) bahasa; dan (3) penyajian (4) kegrafikan. Aspek validasi tersebut mengacu pada teori BNSP (2007).

3. Hasil dan Pembahasan

Data kuantitatif merupakan data hasil penilaian dari angket yang berupa skor 4, 3, 2, dan 1. Nilai rata-rata angket diperoleh dari pengisian angket validitas oleh para ahli dan angket kelayakan oleh siswa. Data kualitatif merupakan data hasil tanggapan, kritik, dan saran terhadap modul dari para ahli dan siswa. Hasil tanggapan digunakan sebagai sumber untuk keperluan revisi pada modul.

Instrumen pengukur keberhasilan dari produk yang dikembangkan berupa angket. Dari produk yang telah diujicobakan kelayakannya, selanjutnya diujicoba untuk mengetahui pemahaman konsep siswa melalui lembar kerja siswa didalam kelas dengan menggunakan 6 aspek melalui penugasan dan nilai siswa yang bersangkutan. Subyek uji coba antara lain: 15 siswa kelas XI TITL untuk uji coba produk dan 99 siswa kelas XI TITL untuk uji lapangan dan 30 siswa kelas XI TITL uji pemahaman konsep siswa. Respon dari ketiga instrumen penilaian menggunakan *rating scale* dengan empat kategori, dimulai dengan angka 1 untuk skor terendah sampai 4 untuk skor tertinggi. Rumus untuk mengolah data kuantitatif diadaptasi dari Akbar dan Sriwiyana (2011: 208) untuk menghitung skor dari para ahli dan responden Validitas analisis persentase sebagai berikut.

$$V = \frac{TSEV}{S-max} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

V = Validitas (Kelayakan)

TSEV = Total Skor Empirik Validator

S-max = Skor maksimal yang diharapkan

Kriteria validitas analisis presentase yang digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan media ditunjukkan pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1.1 Kriteria Validitas

Kriteria	Tingkat Validitas/Kelayakan
75.01% - 100.00%	Sangat Layak (dapat digunakan tanpa revisi)
50.01% - 75.00%	Cukup Layak (dapat digunakan dengan revisi kecil)
25.01% - 50.00%	Tidak Layak (tidak dapat digunakan)
00.00% - 25.00%	Sangat Tidak Layak (terlarang digunakan)

(Akbar dan Sriwiyana, 2011:207)

Modul cetak mata pelajaran IML berbasis Peta konsep yang dikembangkan dikatakan layak dan digunakan sebagai modul ajar apabila mencapai kriteria validitas sebesar 75,01% - 100,00% pada tingkat validitas sangat valid. Data keefektifan produk yang diperoleh dari hasil nilai uji pemahaman siswa dengan menggunakan modul cetak bermuatan Peta Konsep. Analisis hasil skor nilai pemahaman menggunakan rumus untuk soal Peta konsep dan soal essay yang diadaptasi dari Arikunto (2011:190).

$$\text{Nilai Peta Konsep} = \frac{\text{TS}}{\text{skor maksimal}} \times 60$$

$$\text{Nilai essay} = \frac{\text{TS}}{\text{skor maksimal}} \times 40$$

$$\text{Nilai akhir} = \text{Peta Konsep} + \text{nilai essay}$$

Keterangan:

TS = Total skor siswa

Skor maksimal = jumlah skor keseluruhan dari indikator yang ditetapkan atau jumlah skor jika indikator bernilai sempurna

Modul cetak mata pelajaran IML berbasis peta konsep yang dikembangkan dikatakan layak dan digunakan sebagai modul ajar apabila mencapai kriteria validitas sebesar 75,01% - 100,00% pada tingkat validitas sangat valid. Modul cetak berbasis peta konsep dapat digunakan untuk pemahaman konsep siswa apabila nilai pemahaman konsep siswa sudah mencapai diatas KKM yaitu 76. Hasil analisis dari penelitian ini meliputi hasil validasi materi, validasi media dan hasil uji coba.

a) Hasil validasi materi

Validasi materi Pada bagian validasi materi memiliki tujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kelayakan materi yang dimuat dalam modul, baik dengan skala persentase, maupun kritik dan saran yang diberikan oleh validator. Hasil dari validasi materi digunakan untuk merevisi produk serta melakukan ujicoba lanjutan. Validasi materi dilaksanakan pada tanggal 29 Januari 2019 oleh Ady Sucipto, S.Pd., sebagai pengampu mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK Islam 1 Kota Blitar. Data hasil validasi tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Materi

No.	Aspek Penilaian	%	Keterangan
1.	Kelayakan Isi	82,8	Sangat valid
2.	Kelayakan Penyajian	92,3	Sangat valid
3.	Kelayakan Bahasa	82,7	Sangat valid
4.	Peta Konsep	81,6	Sangat valid
Rata-rata		85,3	Sangat valid

Secara keseluruhan dari ke-4 aspek penilaian oleh validator materi di peroleh presentase kelayakan sebesar 85,3% dan dapat dikategorikan sangat layak, dan dapat disimpulkan bahwa Bahan Ajar cetak Instalasi Motor Listrik bermuatan Peta Konsep sangat layak untuk digunakan.

b) Hasil validasi media

Validasi media dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kelayakan desain dan tampilan yang termuat dalam modul. Validasi materi diuji oleh I Made Wirawan, S.T., S.S.T., M.T yang merupakan dosen Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik UM, pada tanggal 31 Januari 2019. Data hasil validasi media tersebut disajikan secara singkat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Media

No.	Aspek Penilaian	%	Keterangan
1.	Kelayakan Bahasa	84,6	Sangat valid
2.	Kelayakan Kefrafikan	90,4	Sangat valid
	Rata-rata	88,5	Sangat valid

Secara keseluruhan dari ke-2 aspek penilaian oleh validator media diperoleh presentase kelayakan sebesar 88,5% dan dapat dikategorikan sangat layak, dan dapat disimpulkan bahwa Bahan Ajar cetak Instalasi Motor Listrik bermuatan Peta Konsep sangat layak untuk digunakan.

c) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk. Selain itu, uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan dari produk setelah digunakan oleh pengguna (peserta didik). Subyek uji coba kelompok kecil yaitu siswa kelas XI TITL di SMK Islam 1 Blitar yang telah menempuh mata pelajaran Instalasi Motor Listrik Semester 1. Jumlah subyek uji coba sebanyak 15 siswa yang dipilih secara acak dari tiga kelas. Berdasarkan pada Lampiran mengenai angket kelayakan produk, penjumlahan hasil uji coba kelompok kecil disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Aspek Penilaian	%	Keterangan
1.	Media	87,2	Sangat layak
2.	Materi	85	Sangat layak
3.	Manfaat	89,7	Sangat layak
	Rata-rata	86,7	Sangat layak

Secara keseluruhan, dari hasil uji coba kelompok kecil diperoleh persentase rata-rata sebesar 86,7%. Merujuk pada kriteria validitas analisis persentase menurut Akbar dan Sriwiyana (2011:207) menunjukkan bahwa modul ajar cetak ini termasuk dalam kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi.

d) Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba lapangan bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk dan digunakan dalam pembelajaran yang nyata dengan subyek uji coba lebih banyak dari uji coba kelompok kecil. Subyek uji coba kelompok besar yaitu siswa kelas XI TITL di SMK Islam 1 Blitar yang sedang menempuh mata pelajaran Instalasi Motor Listrik Semester 1. Jumlah subyek uji coba sebanyak 99 siswa. Penjumlahan hasil uji coba lapangan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Lapangan

No.	Aspek Penilaian	%	Keterangan
1.	Media	89,10	Sangat layak
2.	Materi	87,94	Sangat layak
3.	Manfaat	91,88	Sangat layak
Jumlah			
Rata-rata		89,25	Sangat layak

Secara keseluruhan, dari hasil uji coba lapangan diperoleh persentase rata-rata sebesar 89,25%. Merujuk pada kriteria validitas analisis persentase menurut Akbar dan Sriwiyana (2011:207) menunjukkan bahwa modul ajar cetak ini termasuk dalam kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi.

e) Uji Pemahaman Konsep Siswa

Uji pemahaman konsep siswa dilakukan bersamaan dengan uji coba lapangan untuk mengetahui tingkat efektifitas dari produk yang dikembangkan melalui pemahaman konsep peserta didik. Subyek uji coba lapangan yaitu siswa kelas XI TITL di SMK Islam Blitar yang sedang menempuh mata pelajaran Instalasi Motor Listrik Semester 1 sebanyak 30 siswa. Pengambilan data pada uji coba ini menggunakan soal pemahaman yang diberikan kepada peserta didik berupa lembar kerja siswa yang berisi tugas kelompok membuat peta konsep dan tugas individu essay. Berikut data hasil uji pemahaman konsep siswa secara singkat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6, Hasil Aspek Pemahaman Siswa

No	Aspek	Nilai Akhir
1	Menyatakan ulang	77,3
2	Memberikan contoh	100
3	Mengklasifikasikan objek-objek	96
4	Menyajikan materi dalam bentuk representasi	98
5	Mengaplikasikan	88,7
6	Merangkum	98
Jumlah		93

Data hasil aspek pemahaman menunjukkan hasil rata-rata diatas KKM dengan predikat A-. Melalui hasil tersebut, dinyatakan bahwa modul ajar ini dapat digunakan dalam pembelajaran sebagai salah satu cara memahamkan konsep mata pelajaran Instalasi Motor Listrik kepada peserta didik.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari produk yang dihasilkan pada Pengembangan Bahan Ajar Cetak Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Bemuatan Peta Konsep Untuk Menumbuhkan Konsep Belajar Pada Siswa SMK Kelas XI jurusan TITL, sebagai berikut:

- a. Bahan ajar dirancang sesuai dengan analisis kebutuhan dan kompetensi dasar pada pembelajaran Instalasi Motor Listrik Kelas XI semester 1 yang kemudian dijadikan sebagai acuan untuk menentukan spesifikasi produk.
- b. Bahan ajar dikembangkan sesuai dengan metode penelitian dan pengembangan sugiyono serta dapat digunakan sebagai pedoman mengajar guru dan modul pegangan siswa pada kegiatan pembelajaran.
- c. Bahan ajar telah diuji validitas dan kelayakannya. Berdasarkan hasil validasi ahli dan kelayakan dapat disimpulkan bahwa modul ajar digital valid dan layak digunakan pada kegiatan pembelajaran Instalasi Motor Listrik semester 1 untuk siswa kelas XI TITL.

Bahan ajar telah diuji efektifitasnya pada saat kegiatan pembelajaran. Pada uji coba pemahaman konsep siswa, diperoleh hasil bahwa penggunaan modul ajar digital dalam pembelajaran, mampu memahami konsep mata pelajaran Instalasi Motor Listrik kepada siswa.

Daftar Rujukan

- Akbar, Sriwiyana. 2011. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. Yogyakarta: Cipta Media.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Penelitian Tindakan*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Asan, A. 2007. *Concept mapping in Science Class: A Study of fifth grade students*. *Jurnal Educational Technology & Society*, 10 (1), 186-195.
- Buletin BNSP. 2006. *Kegiatan Pendidikan Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jurnal. 2(1). Jakarta: BNSP.
- Buzan. T. 1996. *How to Mind Map: Mind Map Untuk Meningkatkan Kreativitas*. (Terjemahan Eric Suryaputra). Jakarta: Gramedia.
- DePorter & Hernacki. 2011. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. (Terjemahan Alwiyah Abdurrahman). Bandung: Khaifa.
- Hendra, W., Arsa, P. S., & Krisnawati, L. (2019). Penerapan Model PJBL Pelajaran Teknik Kerja Perbengkelan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa XTAVI SMKN 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 6(2), 75-85.
- Jon, E. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi yang Berbasis Konsep Media Mind Map Dalam Menumbuhkan Minat Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP/Sederajat) di Kabupaten Kerinci*: Majalah Ilmiah, 24(1). (online) (jppm.upiypk.ac.id/majalahilmiah/index.php/majalahilmiah/article/view/78), diakses 1 November 2017.
- Krisnayudha, M. R., Adiarta, A., & Santiyadnya, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Autoplay dalam Materi Menerapkan Elektronika Dasar Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Di SMK Negeri 1 Tejakula. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 8(1), 23-30.
- Laksana, W., Arsa, P. S., & Ratnaya, G. (2020). Pengembangan Media Interaktif Tes Formatif Pada Mata Pelajaran Produktif Jurusan TKJ di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 8(1), 1-8.
- Nurpradana, M.A.A. 2017. *Pengembangan Jobsheet Instalasi Motor Listrik Tiga Fasa Menggunakan Direct Instruction di SMK Negeri 2 Surabaya*. *Jurnal Pendidikan Elektro*. 06(3), 293-300 (online) (jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/25079/44/article.pdf), diakses 1 November 2017.
- Paramarta, G. A. H., Santo Gitakarma, M., & Santiyadnya, N. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Perakitan Komputer. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 8(2), 59-67.
- Putra, A. D., Murtiani, M., & Gusnedi, G. (2017). Pembuatan Modul Interaktif Terintegrasi Guided Inquiry Menggunakan Aplikasi Course Lab untuk Materi Usaha, Energi,

Momentum dan Impuls Pada Pembelajaran Fisika SMA Kelas X. *Pillar of physics education*, 10(1).

Sanuaka, A. A., Ariawan, K. U., & Sutaya, W. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Electronic Book (E-Book) Interaktif Multimedia dalam Mata Pelajaran Teknik Animasi 3d Dan Teknik Animasi 2d di Jurusan Multimedia SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 6(1), 9-20.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.

Yasa, G. S., Arsa, P. S., & Adiarta, A. (2020). Penerapan Model Group Investigation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Keterampilan Kelistrikan SMPN 6 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 8(1), 31-39.

Yunita. 2014. *Pemanfaatan Peta Konsep (Concept Mapping) Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Tentang Konsep Senyawa Hidrokarbon*. *Jurnal Edusains*, 6(01), 2-8 (Online) (journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains/article/download/1094/972) diakses 20 Juli 2019.