

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN ALAT UKUR LISTRIK, ELEKTRONIKA, DAN INSTRUMENTASI KELAS X DI SMK NEGERI 39 JAKARTA

Nurul Sahidati Annisa¹, Rusmono², Jusuf Bintoro³

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Elektronika, FT – UNJ

^{2,3} Dosen Prodi Pendidikan Teknik Elektronika, FT – UNJ

¹nurulsahidatiannisa@gmail.com, ²rusmono@unj.ac.id, ³jusufbintoro@unj.ac.id

Abstrak Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum tersedianya bahan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum merdeka belajar untuk digunakan dalam proses pembelajaran peserta didik dalam capaian pembelajaran Alat Ukur Listrik, Elektronika, dan Instrumentasi. Agar proses pembelajaran berjalan dengan baik, maka dikembangkan bahan pembelajaran berupa modul pembelajaran pengoperasian dan perawatan alat ukur listrik, elektronika dan instrumentasi yang disusun sesuai komponen kurikulum merdeka belajar. Metode pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Research and Development (R&D)*, penelitian ini dibatasi menjadi sembilan tahap penelitian, yaitu 1) potensi dan masalah, 2) Pengumpulan Data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Pembuatan Produk, 7) Uji Coba Produk, 8) Revisi Produk, 9) Analisis dan Penyusunan Laporan.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh skor ahli materi memperoleh persentase **95.83%**, ahli media memperoleh persentase **83.10%**, dan ahli desain pembelajaran memperoleh persentase **94.36%**. Pada tahap uji coba produk dilakukan dengan dua tahap yaitu, tahap uji coba perorangan (*One-To-One*) memperoleh persentase sebesar **82.11%** dan tahap uji coba kelompok kecil (*small group*) memperoleh presentase sebesar **81.15%**. Sehingga dapat disimpulkan bawah modul pembelajaran pengoperasian dan perawatan alat ukur listrik, elektronika dan instrumentasi yang dikembangkan sangat layak dan dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran peserta didik.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran, Alat Ukur Listrik, Elektronika, dan Instrumentasi, Kurikulum Merdeka Belajar, Dasar-Dasar Teknik Elektronika

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran yang terencana untuk membentuk sikap, mental, dan pemikiran dalam kepribadian seseorang agar terwujudnya suasana belajar dan proses pembelajaran peserta didik secara aktif. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mewujudkan proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif, efisien, dan memiliki daya tarik, yaitu dengan merancang dan mengembangkan baik metode, media, maupun bahan pembelajaran yang sesuai untuk peserta didik.

Menurut Purwanti, D (2022) Merdeka Belajar (MB) merupakan salah satu program inisiatif dari Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Bapak Nadiem Makarim sebagaimana yang diacu dalam Yamin dan Syahrir (2020) mengatakan bahwa merdeka belajar berarti kemerdekaan berpikir. Tujuan dari merdeka belajar adalah mewujudkan suasana pembelajaran yang berinovasi, kreatif, dan mandiri. Hal yang membedakan sistem pembelajaran kurikulum merdeka dengan kurikulum sebelumnya yaitu model pembelajaran yang digunakan berbasis proyek, jadi setelah pendidik menjelaskan materi peserta didik akan mendapatkan proyek untuk diselesaikan. Dengan adanya pembelajaran berbasis proyek diharapkan peserta didik akan menjadi kritis dalam menanggapi masalah dan dapat bekerja sama dengan baik.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) salah satu lembaga pendidikan kejuruan di Indonesia mengharapkan lulusan yang berkompeten dan dapat menyesuaikan diri secara langsung di dunia kerja. SMK Negeri 39 Jakarta merupakan salah satu sekolah yang menerapkan kurikulum merdeka kepada peserta didik baru tahun ajaran 2022/2023. Adanya peralihan kurikulum membuat pendidik berusaha menyusun kembali Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kelas X dengan kurikulum Merdeka Belajar (MB).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan secara langsung dengan guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika Program Keahlian Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 39 Jakarta, menyatakan bahwa peserta didik kelas X dalam proses pembelajaran mengalami kesulitan dalam memahami kompetensi pengukuran dan pengoperasian alat ukur multimeter dan osiloskop pada rangkaian elektronika, hal tersebut menyebabkan banyak alat ukur yang mengalami kerusakan setelah penggunaan pada proses pembelajaran. Hal tersebut disebabkan oleh belum tersedianya bahan pembelajaran yang tepat dan sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran capaian pembelajaran alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi. Dan melalui *need assesment* yang diungkapkan, guru mengharapkan adanya pengembangan bahan pembelajaran yang didalamnya memuat P5 (Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila) sesuai dengan kurikulum merdeka dan dilengkapi dengan lembar kerja peserta didik untuk membantu proses pembelajaran pengoperasian dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi.

Dari uraian di atas, upaya yang perlu dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi yaitu, adanya pengembangan bahan pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran peserta didik agar berjalan secara efektif dan efisien. Dan melalui *need assesment* yang disampaikan oleh guru, peneliti tertarik untuk mengusulkan pengembangan bahan pembelajaran berupa Modul Pembelajaran Pengoperasian dan Perawatan Alat Ukur Listrik, Elektronika, dan Instrumentasi yang dilengkapi dengan lembar kerja peserta didik yang disusun dengan memuat Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila berbasis proyek sesuai dengan kurikulum merdeka belajar. Berdasarkan tersebut, Adapun tujuan penelitian ini, yaitu untuk menghasilkan modul pembelajaran dan mengetahui tingkat validitas kelayakan modul pembelajaran pengoperasian dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi kelas X di SMK Negeri 39 Jakarta.

2. Dasar Teori

2.1 Konsep Pengembangan Produk

Menurut Sugiyono (2015: 297) Penelitian dan Pengembangan adalah metodologi penelitian yang digunakan untuk memperoleh informasi kebutuhan pengguna (*needs assessment*), kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pengembangan (*development*) untuk memproduksi dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Berikut adalah langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian R&D menurut Sugiyono (2012: 298): 1) Potensi dan Masalah, 2) Pengumpulan Data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Produk, 5) Revisi Desain, 6) Ujicoba Produk, 7) Revisi Produk 8) Ujicoba Pemakaian, 9) Revisi Produk Final, 10) Produksi Masal.

2.2 Modul Pembelajaran

Modul merupakan bahan pembelajaran yang dikembangkan secara sistematis dan menggunakan bahasa sederhana yang memuat kompetensi atau capaian pembelajaran tertentu dengan tujuan untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri agar proses pembelajaran berjalan dengan baik.

Kelayakan suatu modul merupakan kriteria untuk menentukan apakah suatu modul layak digunakan atau tidak. Modul yang layak digunakan untuk proses pembelajaran harus dipertimbangkan dari berbagai aspek, antara lain aspek kualitas materi, aspek tampilan modul, dan aspek kegunaan (Albaniyah, S. 2018: 22).

Menurut Kemendikbud (2022) karakteristik yang harus dimiliki modul pembelajaran dalam kurikulum merdeka belajar adalah bersifat esensial, menarik, relevan dan kontekstual, serta berkelanjutan. Komponen modul pembelajaran ditentukan atau disusun oleh pendidik berdasarkan kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini modul yang dikembangkan berisi tujuan pembelajaran, tahap pembelajaran, materi pembelajaran, asesmen, serta informasi dan referensi belajar lainnya, untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran.

2.3 Capaian Pembelajaran Alat Ukur Listrik, Elektronika, Dan Instrumentasi

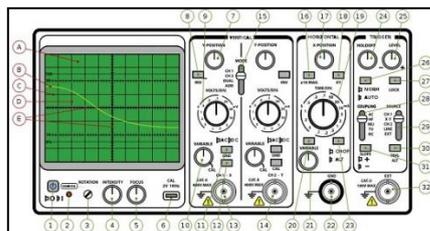
Alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi merupakan salah satu elemen yang ada pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika dengan Capaian Akhir Fase-E peserta didik diharapkan mampu memahami jenis-jenis alat ukur, cara penggunaan, penginterpretasian hasil pengukuran, dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi.

2.4 Multimeter dan Osiloskop



Gambar 2.1 Multimeter Analog dan Digital (teknikelektronika.com, 2022)

Berdasarkan dari fungsinya, multimeter sering disebut dengan AVO meter yang artinya A (ampere), V (volt), dan O (ohm). Menurut Dani, A (2022) Salah satu fungsi dari multimeter adalah kegunaannya sebagai Volt meter (mengukur sebuah tegangan listrik), baik tegangan arus searah/*Direct Current Voltage* (DCV), maupun tegangan arus bolak balik/*Alternating Current Voltage* (ACV). Pada perkembangannya multimeter dapat digunakan untuk beberapa fungsi seperti mengukur temperature (suhu), induktansi, frekuensi, dan sebagainya.

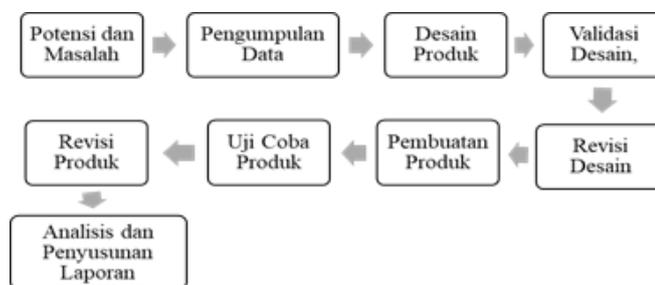


Gambar 2.2 Tampilan pada *Osilloscope* (teknikelektronika.com, 2022)

Osiloskop atau *oscilloscope* (*oscillations dan scope*) merupakan instrumen (peralatan) yang digunakan secara visual mengamati bentuk gelombang dan melakukan pengukurannya. Osiloskop dapat digunakan untuk: 1) Menghitung frekuensi dari sebuah sinyal yang beresilasi, 2) Menentukan nilai waktu dan tegangan dari sebuah sinyal, 3) Menentukan berapa besar sinyal dari DC (*Direct Current*) atau AC (*Alternating Current*), 4) Melihat “*moving parts*” dari rangkaian yang dinyatakan oleh sinyal, 5) Mengukur Amplitudo Modulasi yang dihasilkan oleh pemancar radio dan generator pembangkit sinyal, 6) Mengukur keadaan perubahan aliran (phase) dari sinyal input, 7) Mengukur frekuensi yang tidak diketahui.

3. Metodologi

Dalam penelitian ini, hanya dibatasi sampai sembilan tahap pengembangan, tidak dilakukan sampai tahap produksi masal dan pada tahap uji coba produk hanya dilakukan sampai tahap uji coba kelompok kecil, hal tersebut dikarenakan adanya keterbatasan sumber daya dan waktu yang dimiliki. Berikut sembilan tahap prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan dapat di lihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian dan Pengembangan Modul Pembelajaran Pengoperasian dan Perawatan Alat Ukur Listrik, Elektronika, dan Instrumentasi.

3.1 Potensi dan Masalah

Mengacu pada latar belakang masalah yang telah diuraikan, potensi dan masalah yang ditemukan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika kelas X program keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 39 Jakarta.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur dari buku, artikel-artikel, dan jurnal-jurnal penelitian terdahulu. Mengumpulkan informasi melalui observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika yang digunakan sebagai bahan perencanaan perancangan modul yang dikembangkan.

3.3 Desain Produk

Menyusun desain modul pembelajaran berdasarkan komponen-komponen yang telah ditentukan sesuai dengan kebutuhan proses pembelajaran. Berikut komponen modul pembelajaran yang digunakan dalam

pengembangan modul pembelajaran alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Komponen Modul Pembelajaran Alat Ukur Listrik, Elektronika, dan Instrumentasi

Komponen Umum	Komponen Inti	Lampiran
Kata Pengantar	B. Komponen Inti	C. Lampiran
Daftar Isi	Kegiatan Belajar	1. Kunci jawaban asesmen
A. Pendahuluan	1. Apersepsi	2. Penilaian Formatif
1. Rasional	2. Tujuan Pembelajaran	3. Lembar Kerja Peserta Didik
2. Capaian Pembelajaran	3. Uraian Materi	Daftar Pustaka
3. Profil Pelajar Pancasila	4. Rangkuman	
4. Model Pembelajaran	5. Refleksi	
5. Media Pembelajaran	6. Asesmen	
6. Evaluasi Pembelajaran		

3.4 Validasi Desain

Setelah rancangan (*draft*) modul pembelajaran selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi rancangan modul pembelajaran oleh para validator. Validasi isi dilakukan oleh ahli materi, validasi konstruk dilakukan oleh ahli media, dan validasi kelayakan desain pembelajaran oleh ahli desain pembelajaran.

3.5 Revisi Desain

Desain modul pembelajaran yang telah divalidasi oleh para ahli, maka dilanjutkan ke tahap revisi desain. Desain modul diperbaiki sesuai saran dan arahan dari para ahli.

3.6 Pembuatan Produk

Dari desain modul yang sudah valid dan sudah melalui tahap revisi, selanjutnya tahap pembuatan modul pembelajaran mulai dilakukan. Modul pembelajaran dibuat dalam bentuk modul cetak.

3.7 Uji Coba Produk

Apabila modul pembelajaran sudah selesai dibuat atau dicetak, selanjutnya modul pembelajaran akan di uji coba melalui tahap uji coba perorangan (*One to One*) dan uji coba kelompok kecil (*small grup*). Tahap uji coba produk dilakukan dengan peserta didik Kelas X TEI 2 di SMK Negeri 39 Jakarta, untuk mengetahui penilaian tingkat kelayakan terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan menggunakan pengisian kuesioner berupa angket yang diberikan.

3.8 Revisi Produk (jika perlu)

Jika hasil dari uji coba modul pembelajaran dinyatakan valid, maka selanjutnya dilakukan tahap analisis dan penyusunan laporan. Apabila modul pembelajaran belum valid, maka dilakukan revisi terhadap modul pembelajaran untuk meningkatkan kelayakan dan kualitas pengembangan modul pembelajaran.

3.9 Analisis dan Penyusunan Laporan

Laporan ini disusun dan dianalisis secara lengkap sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan.

4. Hasil dan Analisis

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan modul pembelajaran dan mengetahui tingkat validitas kelayakan modul pembelajaran pengoperasian dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika kelas X di SMK Negeri 39 Jakarta.

4.1 Hasil Pengembangan Produk

Berdasarkan hasil pengembangan produk yang dilakukan sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan yang dimodifikasi menjadi sembilan tahapan. Berikut desain modul pengoperasian dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Modul Pembelajaran Alat Ukur Listrik, Elektronika dan Instrumentasi

4.2 Hasil Kelayakan Produk

Pengujian kelayakan modul pembelajaran dilakukan dengan uji validitas modul pembelajaran yang dilakukan oleh para ahli dan uji coba produk oleh peserta didik.

1. Uji Validasi Modul Pembelajaran

Pada penelitian ini uji validitas modul pembelajaran di validasi oleh ahli instrumen, ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran.

- a. Ahli materi, pengujian yang dilakukan oleh Ahli materi yaitu dari aspek kualitas materi dan pendukung penyajian. Validasi Ahli Materi. Validasi ahli materi pada penelitian ini dilakukan oleh Ibu Ivo Nilakrisna, M.Pd selaku guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika SMK Negeri 39 Jakarta. Presentase hasil uji kelayakan isi (*content*) oleh ahli materi untuk aspek kualitas materi sebesar 96.66%, dan aspek pendukung penyajian yaitu sebesar 95%, dengan rata-rata keseluruhan persentase sebesar 95.83%. Berdasarkan perolehan presentase kelayakan tersebut modul pembelajaran dikategorikan sangat layak.
- b. Ahli media, pengujian yang dilakukan oleh ahli media yaitu dari aspek format, organisasi dan daya tarik. Validasi ahli media pada penelitian ini dilakukan oleh Bapak Dr. Cecep Kustandi, M.Pd selaku dosen Teknologi Pendidikan FIP UNJ. Presentase hasil uji kelayakan konstruk (*construct*) oleh ahli media untuk aspek format sebesar 83.33%, aspek organisasi yaitu sebesar 80.56%, dan aspek daya tarik sebesar 85.42% dengan rata-rata keseluruhan persentase sebesar 83.10%. Berdasarkan perolehan presentase kelayakan tersebut modul pembelajaran dikategorikan sangat layak.

- c. Ahli desain pembelajaran, pengujian yang dilakukan oleh ahli desain pembelajaran yaitu dari aspek tujuan pembelajaran, materi dan teori, serta metode pembelajaran. Validasi ahli desain pembelajaran pada penelitian ini dilakukan oleh Bapak Dr. Dwi Prasetyo Dipl.Inf, S.Kom, M.Si selaku dosen Program Studi Ilmu Komputer Universitas Nusa Cendana. presentase hasil uji kelayakan desain pembelajaran oleh ahli desain pembelajaran untuk aspek tujuan pembelajaran sebesar 91.67%, aspek teori dan materi pembelajaran yaitu sebesar 96.42%, dan aspek daya metode pembelajaran sebesar 95% dengan rata-rata keseluruhan persentase sebesar 94.36%. Berdasarkan perolehan presentase kelayakan tersebut modul pembelajaran dikategorikan sangat layak.

Berikut hasil uji validitas modul pembelajaran pengoperasian dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi oleh para ahli, dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Hasil Uji Validasi Kelayakan Modul Pembelajaran oleh Para Ahli

Validator	Jumlah Validator	Presentase Kelayakan	Kategori Kelayakan
Ahli Instrumen	1	94.58%	Sangat Layak
Ahli Materi	1	95.83%	Sangat Layak
Ahli Media	1	83.10%	Sangat Layak
Ahli Desain Pembelajaran	1	94.36%	Sangat Layak

2. Uji Coba Modul Pembelajaran

Tahap uji coba produk dengan menggunakan pengisian kuesioner berupa angket atau lembar evaluasi untuk peserta didik. Pada penelitian ini Uji coba dilakukan mealalui uji coba perorangan (*one-to-one*) kepada tiga orang peserta didik dan uji coba kelompok kecil (*Small Group*) dengan sepuluh orang peserta didik kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 39 Jakarta. Hasil uji coba perorangan oleh peserta didik untuk aspek kelayakan kualitas materi sebesar 84.72% dan untuk aspek daya tarik dan efisiensi sebesar 79.5% dengan rata-rata keseluruhan persentase sebesar 82.11%. Berdasarkan perolehan presentase kelayakan tersebut modul pembelajaran dikategorikan sangat layak. Hasil uji coba kelompok kecil oleh peserta didik untuk aspek kelayakan kualitas materi sebesar 82.29% dan untuk aspek daya tarik dan efisiensi sebesar 80% dengan rata-rata keseluruhan persentase sebesar 81.15%. Berdasarkan perolehan presentase kelayakan tersebut modul pembelajaran dikategorikan sangat layak. Berikut hasil uji coba modul pembelajaran pengoperasian dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi oleh peserta didik, dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Hasil Uji Coba Modul Pembelajaran Alat Ukur Listrik, Elektronika, dan Instrumentasi oleh Peserta Didik

Tahap Uji Coba Produk	Jumlah Siswa/i	Presentase	Kategori Kelayakan
Uji Coba Perorangan	3	82.11%	Sangat Layak
Uji Coba Kelompok Kecil	10	81.15%	Sangat Layak

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan:

1. Pengembangan modul pembelajaran pengoperasian dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi menggunakan metode penelitian (*Research and Development*) dengan melalui sembilan tahap penelitian, yaitu 1) Potensi dan Masalah, 2) Studi Literatur dan Pengumpulan Informasi, 3) Desain Produk, 4) Validasi Produk, 5) Revisi Desain, 6) Pembuatan Produk, 7) Uji Coba Produk 8) Revisi Produk, 9) Analisis dan Penyusunan Laporan. Tahapan-tahapan tersebut mengacu pada model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang dikembangkan oleh Sugiyono (2012: 298).
2. Hasil penilaian tingkat kelayakan validitas modul pembelajaran yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh tingkat kelayakan **95.83%**, dengan kategori **sangat layak**. oleh ahli media memperoleh tingkat kelayakan **83.10%** dengan kategori **sangat layak**, oleh ahli desain pembelajaran memperoleh tingkat kelayakan **94.36%** dengan kategori **sangat layak**. Penilaian peserta didik pada tahap uji coba produk melalui uji coba perorangan (*one-to-one*) untuk modul sebesar **82.11%** dengan kategori **sangat layak**. Dan penilaian pada tahap uji coba kelompok kecil (*small group*) memperoleh presentase sebesar **81.15%** dengan kategori **sangat layak**. Sehingga modul pembelajaran pengoperasian dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi yang dikembangkan secara keseluruhan dikategorikan **sangat layak** dan dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran untuk peserta didik.

5.2 Saran

Berdasarkan keterbatasan penelitian yang dialami, peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian berikutnya:

1. Mengembangkan materi atau capaian pembelajaran yang lain dengan memperhatikan kurikulum yang telah disesuaikan.
2. Melakukan tahapan penyebaran yang lebih luas, agar modul lebih bermanfaat tidak hanya pada satu lingkup sekolah saja.
3. Melakukan uji efektifitas penggunaan modul, sehingga diketahui bagian modul yang harus diperbaiki guna menunjang efektifitas kegiatan belajar peserta didik.

Daftar Pustaka:

- Albaniah, S. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Teknik Listrik Kelas X Semester Gasal Program Keahlian Teknik Elektronika Industri Smkn 2 Pengasih Kulonprogo. Repository UNY, 22. Retrieved Oktober 19, 2022.
- Dani, A. (n.d.). Mengenal Multimeter Digital dan Analog. Retrieved Oktober 11, 2022, from wikielektronika.com: <https://wikielektronika.com/multimeter-digital-dan-analog/>.
- Hadi, R. (2022). Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Dasar-Dasar Teknik ELEktronika. Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Kalimantan. Retrieved Agustus 18, 2022.
- Kemendikbud. (2022). Konsep dan Komponen Modul Ajar. Retrieved Agustus 15, 2022, from guru.kemdikbud.go: <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/perkenalan/perangkat-ajar/konsep-komponen-modul-ajar/>.
- Kemendikbud. (2022, Januari 18). Kurikulum Prototipe Utamakan Pembelajaran Berbasis Proyek. Retrieved Agustus 07, 2022, from ditpsd.kemdikbud: <https://ditpsd.kemdikbud.go.id/>.

- Purwanti, D. (2022). Implementasi Pembelajaran Matematika dalam Merdeka Belajar. *Retrieved* Agustus 04, 2022, *from* Majalah Edukasi:<https://www.majalahedukasi.co.id/implementasi-pembelajaran-matematika-dalam-merdeka-belajar/>.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta. Retrieved Agustus 17, 2022.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development. (S. Y. S., Ed.) Bandung: Alfabeta.
- Syahrir, M. Y. (2020). Pembangunan Pendidikan Merdeka Belajar (Telaah Metode Pembelajaran). *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6, No. 1. Retrieved 2023, <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/index>.