

## Pengembangan Media Pembelajaran *Trainer* Perakitan Laptop untuk Meningkatkan Keterampilan Teknis dan Kompetensi Siswa SMK

Wahyudin<sup>1\*</sup>, Ita Fitriati<sup>1</sup>, Ilyas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP Taman Siswa Bima, Indonesia.

---

### Artikel Info

#### Kata Kunci:

Keterampilan Teknis;  
Kompetensi Siswa;  
Media Pembelajaran;  
Siswa SMK;  
Trainer Perakitan Laptop.

#### Keywords:

*Technical Skills;*  
*Student Competence;*  
*Learning Media;*  
*Vocational High School Students;*  
*Laptop Assembly Trainer.*

---

#### Riwayat Artikel:

Submitted: 5 Oktober 2024  
Accepted: 6 November 2024  
Published: 6 November 2024

**Abstrak:** Pesatnya Perkembangan teknologi saat ini berdampak pada dunia pendidikan. Pada lingkungan sekolah, baik Guru dan Siswa SMK harus memiliki keterampilan teknis serta kompetensi yang dapat dijadikan sebagai modal dalam menghadapi dunia kerja dan dunia Industri. Guru dapat menggunakan media pembelajaran yang bisa merangsang pikiran, pengetahuan dan keterampilan teknis dan kompetensi siswa, salah satunya adalah dengan menggunakan media alat latih (*Trainer*). Agar dapat mendukung tercapainya proses pembelajaran yang maksimal maka dibutuhkan sebuah media pembelajaran atau *Trainer* sebagai alat untuk meningkatkan keterampilan teknis serta kompetensi siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Trainer* (*Alat Latih*) yang layak, efektif dan praktis untuk diterapkan di SMK sehingga dapat mengukur ketercapaian pembelajaran, peningkatan keterampilan teknis siswa dari implementasi produk *Trainer*. Penelitian menggunakan metode R&D dan mengadopsi model ADDIE dengan pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*). Hasil produk telah melewati validasi media dan materi, berdasarkan hasil penilaian dari 4 validator ahli media didapat hasil dengan rerata persentase 94,12 %, Sedangkan penilaian 3 ahli materi didapat hasil dengan rerata persentase 87,62%. Semua validator menyatakan bahwa media *Trainer* (*Alat latih*) Perakitan Laptop sangat Layak untuk digunakan. Kemudian Implementasi Produk mengukur keterampilan teknis dengan perolehan nilai 80,45. Sedangkan respon siswa terhadap media mendapatkan nilai rata-rata 91,89% yaitu sangat praktis untuk digunakan.

**Abstract:** *The development of technology today has an impact on the world of education. In the school environment, both teachers and vocational high school students must have technical skills and competencies that can be used as capital in facing the world of work and the industrial world. Teachers can use learning media that can stimulate students' thoughts, knowledge and technical skills and competencies, one of which is by using training media (Trainer). In order to support the achievement of the maximum learning process, a learning media or Trainer is needed as a tool to improve students' technical skills and competencies. The purpose of this study is to develop a learning media based on Trainer (Training Tools) that is feasible, effective and practical to be applied in vocational high schools so that it can measure the achievement of learning, improving students' technical skills from the implementation of Trainer products. The study uses the R&D method and adopts the ADDIE model with the CTL (Contextual Teaching and Learning) approach. The product results have passed media and material validation, based on the assessment results of 4 expert media validators, the results were obtained with an average percentage of 94.12%, while the assessment of 3 material experts*

---

*obtained results with an average percentage of 87.62%. All validators stated that the Laptop Assembly Trainer media is very feasible to use. Then Product Implementation measures technical skills with a score of 80.45. While student responses to the media get an average score of 91.89%, which is very practical to use.*

---

**Corresponding Author:**

Wahyudin

Email: wahyudin.ptkunm15@gmail.com

---

## PENDAHULUAN

Kompetensi siswa SMK dalam menghadapi Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI) sangat penting untuk meningkatkan daya saing mereka. Kerjasama antara SMK dan DUDI dapat memastikan bahwa kurikulum yang diajarkan relevan dengan kebutuhan industri. Sertifikasi kompetensi menjadi langkah konkret untuk mengakui kemampuan siswa. Dengan demikian, siswa SMK diharapkan memiliki keterampilan yang sesuai, sehingga siap menghadapi tantangan di dunia kerja dan berkontribusi secara efektif dalam industri.

Saat memasuki era digital atau revolusi industri seperti ini, tuntutan serta tantangan kompetensi yang dihadapi oleh lulusan dari pendidikan kejuruan semakin meningkat, kompetensi pada dunia usaha dan dunia industri menjadi hal yang harus diimbangi oleh para lulusan pendidikan kejuruan, artinya seharusnya tidak ada kesenjangan yang besar antara kualitas atau kompetensi yang dihasilkan pendidikan kejuruan dan yang diharapkan DUDI (Jatmiko, 2023).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan kejuruan jenjang menengah yang menghasilkan lulusan yang dapat bekerja di bidang industri perlu mempersiapkan diri dengan sebaik-baiknya agar mampu menghasilkan lulusan yang mampu berkompetisi baik di dalam negeri maupun di luar negeri (Irwanto, 2021). Ini menjadi Misi dari hampir semua SMK yang mempunyai target atau tujuan yaitu menghasilkan produk lulusan yang memiliki karakter terampil, siap kerja dan kompeten atau kecakapan dalam bidang yang diminatinya (Asiah et al., 2022). Begitupun SMK IT Al Farabi Bima yang terus mempersiapkan peserta didik agar bisa terjun ke dunia industri, hasilnya akan dapat dilihat sejauh mana pencapaian aktifitas belajar dan hasil belajar dari peserta didik tersebut.

Berdasarkan observasi dengan mewawancarai pihak sekolah SMK IT Al Farabi, salah satu sekolah di Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat (NTB), disebutkan perangkat pembelajaran masih sangat terbatas, jumlah komputer khususnya laptop masih sangat minim yang tidak sesuai dengan jumlah siswa, lebih khusus media pembelajaran berbasis *Trainer* yang belum ada. Selama ini proses pembelajaran masih sebatas metode ceramah dan hanya menampilkan gambar perangkat laptop di layar proyektor, siswa tidak dilatih untuk mendapatkan keterampilan mengenai perakitan laptop. Didapati juga siswa yang cenderung kurang semangat dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas, yang seharusnya mendapatkan hasil belajar dan nilai yang tinggi, tetapi kenyataannya kurang maksimal. Maka dari sekian permasalahan yang ada, peneliti akan membuat inovasi baru dengan membuat *Trainer* (Alat Latih) Perakitan Laptop yang digunakan sebagai media pembelajaran. Sehingga dengan adanya media pembelajaran berbasis *Trainer* (alat latih) perakitan laptop ini dapat memberi kemudahan bagi guru dan siswa dalam proses pembelajarannya di kelas, memudahkan siswa untuk belajar mandiri/keompok dalam meningkatkan kompetensi siswa, Siswa menjadi semangat belajar karena menghadirkan media nyata (*Trainer*) dalam ruang belajar, serta hasil produk *Trainer* dapat memudahkan guru untuk mengukur keterampilan siswa.

SMK IT Al Farabi Bima sebagai sekolah vokasi, yaitu sekolah yang menyiapkan SDM yang diharapkan dapat bersaing di dunia kerja atau masuk ke perguruan tinggi atau jenjang sekolah yang lebih tinggi. SMK juga memberikan bekal kepada siswa sebagai SDM tersebut untuk menghadapi dunia kerja, maka dari itu SMK perlu memberikan kegiatan dalam rangka pengembangan bakat atau skill, pelatihan pengetahuan dasar, serta bidang-bidang keterampilan yang mengarah ke dunia kerja (Santiyadiputra & Kustono, 2023). Rendahnya kualitas lulusan SMK berakibat produktifitas tenaga kerja terampil di industri semakin terpuruk (Erda & Khurniawan, 2021), tuntutan yang cukup

mendasar karena harus mampu menjamin pemerataan kesempatan pendidikan, peningkatan mutu, serta relevansi dan efisiensi manajemen pendidikan.

SMK IT Al Farabi Bima dalam aktivitas pembelajarannya terlihat lebih banyak melakukan kegiatan praktik (praktikum di laboratorium), sehingga untuk menunjang kegiatan proses pembelajarannya membutuhkan sebuah media pembelajaran yang memadai. Laboratorium instruksi/media digunakan sebagai alat utama untuk melatih siswa (Osman, 2020). Dalam pemanfaatan media untuk proses pembelajaran tentunya memiliki pengaruh yang cukup besar agar para peserta didik mampu memahami materi yang disampaikan oleh guru di kelas. Sebagai seorang pendidik maka hendaknya mampu memberikan dorongan kepada siswa agar lebih bersemangat dan terus aktif dalam proses belajar, karena peserta didik yang dikatakan aktif dan juga kreatif tentunya didukung dengan fasilitas memadai dan guru tentunya memiliki strategi penyampaian yang efektif agar dapat menambah kualitas pembelajarannya (Nur & Sidik, 2022). Pemanfaatan media dalam kegiatan pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam mengambil pengalaman yang sangat bermakna, contoh pengembangan media tersebut dapat berupa alat *Trainer*. Peran yang bisa dilakukan pihak sekolah khususnya pada tingkat jurusan salah satunya adalah adanya peningkatan kualitas pembelajaran melalui penggunaan *Trainer* dalam proses pembelajaran di kelas.

Perlunya penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan praktik merakit laptop akan berdampak pada aktivitas proses belajar dan hasil belajar siswa (Wahyudin & Hardiansyah, 2020). Media pembelajaran ini dipilih karena laptop menjadi bagian yang tidak terpisahkan dengan media yang akan selalu digunakan oleh siswa baik di dunia kerja nantinya (Biomi et al., 2024; Mainofriwita & Hadiyanto, 2021). Latihan praktik memberikan peranan yang cukup besar sebagai pengalaman belajar dan mempersiapkan siswa untuk meningkatkan keterampilannya (Yanti & Soenarto, 2021). Adapun tujuan dari implementasi *Trainer* di sekolah yakni untuk mempermudah para siswa dalam aktivitas belajar sehingga dapat bersesuaian dengan tujuan pembelajaran yang sebenarnya. Sedangkan peran dari media *Trainer* ini sebagai alat yang digunakan pada proses pembelajaran mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap peserta didik, membuat peserta didik menjadi aktif serta kreatif. Materi perakitan Laptop merupakan salah satu materi ajar dalam keterampilan dasar di SMK. Selain itu materi perakitan laptop menunjang pekerjaan teknisi laptop yang sangat dibutuhkan dalam dunia industri atau bisnis. Adanya alat *Trainer* juga memungkinkan para siswa tidak hanya dituntut untuk mengingat dan melihat tugas yang ada tetapi juga langsung mempraktekan atau langsung membuat rangkaian dari tugas tersebut, sehingga peserta didik lebih memahami materi yang diberikan (Ekawati et al., 2021). Maka untuk menunjang tercapainya suatu proses pembelajaran yang maksimal tentunya dibutuhkan sebuah alat *Trainer* sebagai media dalam kegiatan pembelajaran bersifat praktikum di dalam kelas (Arianto, 2020).

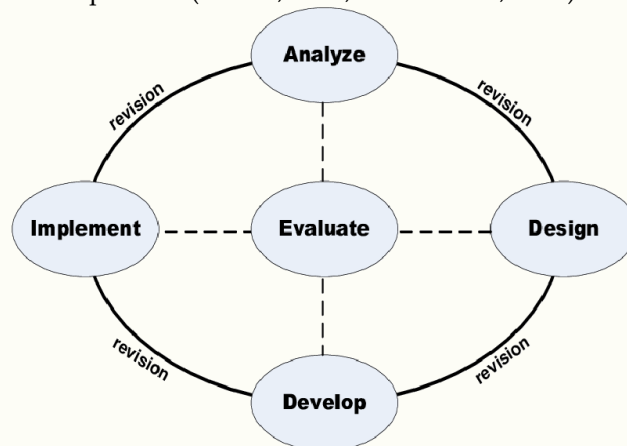
Dalam pengembangan media pembelajaran *Trainer* Perakitan Laptop dengan menggunakan strategi Contextual Teaching and Learning. Pendekatan kontekstual belajar mengajar ini dianggap sesuai untuk diterapkan dalam proses pembelajaran karena pendekatan ini menekankan pada pemusatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta dapat menghubungkannya pada kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan CTL siswa diharapkan mampu memahami materi dengan baik dan membentuk pemikiran logis dalam menerapkan ilmu dalam kehidupan sehari-hari (Juwita et al., 2023). Selain itu dalam proses pembelajaran guru juga memerlukan peran peserta didik dalam mengarahkan dan membimbing dirinya agar aktif selama proses pembelajaran yang disebut belajar mandiri (Septiani & Asih, 2024). Siswa yang berminat belajar dengan pendekatan CTL (Contextual Teaching and Learning) mempunyai hubungan positif dengan kemandirian belajar (An et al., 2024). Misalnya mempunyai keinginan sendiri untuk menyelesaikan tugas, mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi terhadap suatu hal baru, tidak bergantung pada guru, dan mampu mengevaluasi hasil belajarnya sendiri.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, dapat dirumuskan tujuan penelitian diantaranya: 1) Mengembangkan *Trainer* (Alat Latih) Perakitan Laptop yang digunakan sebagai media pembelajaran Dengan, 2) Melakukan validasi produk *Trainer* (Alat Latih) Perakitan Laptop, 3) Melakukan Implementasi untuk mengukur keefektifan produk dalam memudahkan siswa untuk belajar

mandiri/kelompok dalam meningkatkan kompetensi siswa, Siswa menjadi semangat belajar karena menghadirkan media nyata (*Trainer*) dalam ruang belajar, serta Hasil produk *Trainer* dapat memudahkan guru untuk mengukur keterampilan siswa.

## METODE

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (R&D) dengan mengadopsi model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, *Analysis/Analisis, Design/Perancangan, Development/Pengembangan, Implementation/Implementasi, dan Evaluation/Evaluasi*. Desain model ADDIE ini merupakan model pembelajaran yang dapat dimanfaatkan sebagai satu pedoman untuk pembangunan sebuah perangkat komputer/laptop dan bahan pembelajaran berdasarkan kebutuhan di lokasi penelitian, model ini merupakan model pengajaran yang selalu menjadi dasar model desain pembelajaran lainnya (Maknun & Herman, 2024). Model ADDIE ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Trainer* (alat latih) perakitan laptop untuk meningkatkan keterampilan teknis yang dimiliki siswa SMK di Kabupaten Bima. sedangkan pendekatan dalam penelitian ini melibatkan pendekatan kontekstual atau strategi *Contextual Teaching and Learning* (CTL), ini dianggap sebagai pendekatan yang memungkinkan siswa dapat aktif berperan serta dalam proses pembelajaran. Pendekatan CTL merupakan pendekatan yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya (Adilah et al., 2024). Model ADDIE dirasa efektif untuk digunakan sebagai salah satu model pengembangan karena tahapan-tahapan pada ADDIE yang tersistematis sehingga produk yang dihasilkan siap untuk digunakan dan juga telah memenuhi standarisasi pengujian pengembangan dari produk. (Fitriati, 2024; Fitriati et al., 2023) .



Gambar 1. Tahap Pengembangan Model ADDIE

1. **Tahap Analyze atau Analisis** terdiri dari dua bentuk analisis, antara lain: 1). Analisis pada perangkat pembelajaran, yang mana dalam hal ini permasalahan yang ditemukan proses pembelajaran di SMK IT Al Farabi Bima dan terkait ketercapaian tujuan pembelajaran lebih khusus keterampilan praktik dalam hal teknis dan kompetensi siswa, yaitu dengan mewawancarai ketua jurusan TKJ SMK IT Al Farabi Bima. Berbagai informasi dan permasalahan yang didapat sebagai dasar pengembangan produk / media pembelajaran. Dengan informasi tersebut, pengembangan satu media pembelajaran *Trainer* perakitan laptop diimplementasikan untuk meningkatkan keterampilan teknis pada siswa SMK dapat mempermudah siswa mencapai tujuan pembelajaran khususnya keterampilan siswa. Informasi antara lain perangkat pengajaran (silabus dan RPP), serta materi pembelajaran. 2). Analisis kebutuhan / keterampilan siswa, untuk menganalisis peralatan dan bahan praktikum, dengan informasi yang ada di SMK tersebut media dan peralatan yang ada masih sangat terbatas sehingga tujuan yang diharapkan belum tercapai, sehingga proses pembelajaran yang diharapkan utamanya adalah keterampilan siswa tidak terlaksana. Oleh sebab itu, dengan Upaya pengembangan satu media pembelajaran

*Trainer* perakitan laptop untuk meningkatkan keterampilan teknis siswa SMK di Kabupaten Bima dapat terwujud, dan tujuan utama penelitian ini agar dengan adanya media *Trainer* memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran dan memiliki keterampilan.

2. **Tahap Desain (*Design*)**, yaitu dengan merancang/pengembangan media pembelajaran perakitan laptop berbasis *Trainer* (alat latihan), dengan penunjang buku panduan, materi ajar yang dibuat. Tahapan ini juga menyusun instrument pendukung, dan menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran.
3. **Tahapan Pengembangan (*Development*)**, yaitu tahapan penyusunan atau pembuatan produk. Ada empat item yang dikembangkan meliputi alat trainer, materi ajar, modul panduan perakitan, serta video tutorial perakitan. Peneliti mengembangkan *Trainer* (alat latihan) perakitan laptop sesuai dengan desain yang dibutuhkan sesuai tujuan pembelajaran. Dalam tahap ini produk/media siap untuk divalidasi/dinilai oleh para ahli sebelum produk diujicoba. Kegiatan pada tahap pengembangan meliputi: 1) Pembuatan Stand *Trainer*, alat dan bahan pendukung, desain tata letak, pemasangan komponen laptop dan deskripsi nama-nama perangkat. Nama nama perangkat diatur sesuai dengan tata letak susunan dari hardware. 2). Mereview produk sesuai kebutuhan *Trainer*, 3). Validasi Produk, dengan tujuan mengukur Tingkat kelayakan atau kualitas produk yang telah dibuat, dengan 4 validator ahli media dan 3 validator ahli materi, sebagai acuan untuk melakukan revisi jika terdapat kekurangan atas produk yang dibuat, 3) Revisi produk, setelah dilakukan penilaian jika terdapat koreksi perbaikan maka akan direvisi, namun jika produk dinilai layak atau predikat baik, maka produk dianggap layak diujicobakan tanpa ada revisi serta memenuhi kevalidan.
4. **Tahapan Penerapan (*Implementation*)**, pada tahapan ini produk yang telah selesai dibuat dan divalidasi siap untuk diujicoba, penerapan media *Trainer* (alat latihan) perakitan laptop dilakukan untuk mengukur Tingkat efektifitas dan kepraktisan pelaksanaan dan penggunaan produk. Beberapa tahapan dalam penerapan produk antara lain: **a) Uji coba skala kecil**, dilakukan dengan jumlah siswa sebanyak 5 orang, mewakili jumlah populasi, untuk mengetahui keterlaksanaan produk yang telah dikembangkan, dilihat dari tampilan *trainer* perakitan laptop dan isi (pemasangan komponen perangkat laptop), kemudian siswa diberikan angket (respon) siswa sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Media *Trainer* perakitan laptop yang telah diujicobakan akan didapat tanggapan dari siswa tentang penerapan media tersebut, dari angket tersebut diperoleh saran dan komentar, pada bagian mana yg perlu ada perbaikan atau revisi, dan dilanjutkan dengan penerapan yang lebih luas. **b) Uji coba skala besar**, Produk *Trainer* (alat latihan) perakitan laptop diterapkan uji coba skala besar yang diimplementasikan pada siswa TKJ di SMK IT Al Farabi Bima dengan jumlah 29 orang. Pada tahap ini dilakukan proses pembelajaran dengan menampilkan penggunaan media *Trainer* (alat latihan) yang telah dikembangkan sebagai media pembelajaran. Pada pertemuan awal siswa diberikan soal *Pretest* tentang materi perangkat laptop dan cara perakitan perangkat-perangkatnya, kemudian implementasi media *Trainer* (alat latihan) dengan pembagian kelompok siswa untuk merakit perangkat laptop pada media yang telah disediakan, pada pertemuan terakhir pembelajaran, siswa diberikan soal *Posttest* terhadap penerapan media yang diajarkan, dan siswa juga diberikan lembar respon siswa terhadap produk yang telah dikembangkan yang diterapkan sebagai media pembelajaran tersebut.
5. **Tahap Evaluasi (*Evaluation*)**, pada tahapan ini untuk proses penilaian keseluruhan atas hasil pengamatan dan penerapan produk/media yang diterapkan serta penilaian atas produk yang telah dibuat. Data dari hasil evaluasi tersebut digunakan untuk melihat apakah produk yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa TKJ SMK IT Al Farabi Bima. Instrumen penelitian yang digunakan dalam evaluasi terdiri dari: kuisioner/angket validasi media, kuisioner/angket validasi materi, *Pretest dan posttest*, dan kuisioner/angket respond siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap analisis yang dilakukan meliputi dua bidang yaitu analisis perangkat pembelajaran dan analisis terhadap kebutuhan media pembelajaran atau bahan praktikum di SMK IT Al Farabi Bima. Pada perangkat pembelajaran di sekolah tersebut ditemukan beberapa masalah salah satunya belum ada perangkat yang memadai sehingga dengan adanya penelitian ini, peneliti melakukan pengembangan materi ajar, panduan pembelajaran, serta video tutorial media pembelajaran trainer (alat Latih) perakitan laptop. Ini sesuai dengan hasil data yang didapatkan pada analisis- analisis kebutuhan terhadap media atau bahan praktikum yang masih minim.

Tahap yang dilakukan setelah analisis adalah tahap perancangan, peneliti telah merancang/pengembangan media pembelajaran perakitan laptop berbasis *Trainer* (alat latih), dengan penunjang buku panduan, materi ajar yang dibuat. Tahapan perancangan ini sekaligus menyusun instrument pendukung, dan menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran.

Pengembangan yang telah dilakukan pada penelitian ini meliputi 4 item pengembangan diantaranya: 1) alat atau trainer perakitan laptop (gambar 2), pengembangan materi ajar perakitan laptop (gambar 3), pengembangan modul panduan perakitan laptop (gambar 4), serta pengembangan video perakitan laptop menggunakan trainer (gambar 5).

Trainer perakitan laptop yang telah dikembangkan ini menghasilkan dua produk yaitu trainer menggunakan Toshiba dan Asus. Dua jenis atau type trainer ini dipilih karena berdasarkan analisis situasi di sekolah tersebut bahwa umumnya siswa menggunakan merek tersebut atau familiar dengan type tersebut, sehingga dimungkinkan siswa akan mudah beradaptasi dengan trainer yang dikembangkan.



Gambar 2. Trainer Perakitan Laptop Type Toshiba (Kiri) dan Type Asus (Kanan)

Kedua produk trainer perakitan laptop diatas telah melewati tahap validasi kelayakan produk oleh dua jenis validator, yaitu validator ahli materi dan validator ahli materi. Ahli media memberikan penilaian sesuai dengan instrumen skala likert dengan beberapa aspek utama yaitu: Aspek isi dan Komponen Produk Trainer Perakitan Laptop, Aspek Efisiensi Media / Produk, dan Aspek efek bagi strategi pembelajaran. Ahli materi atau validator materi memberikan penilaian terhadap isi materi perakitan laptop yang terdiri dari beberapa aspek utama antara lain: Aspek Relevansi Materi, Aspek Konten / Isi Materi dan Aspek efek bagi strategi pembelajaran.



Gambar 3. Materi Ajar Perakitan Laptop



Gambar 4. Modul Panduan Perakitan laptop

Setelah melakukan validasi maka kemudian dilakukan pengukuran Tingkat efektifitas media dengan *pretest* dan *posttest* pada 29 siswa, ujicoba skala kecil sebanyak 5 siswa, dan ujicoba skala besar sebanyak 29 siswa, sedangkan data respon siswa sebanyak 29 siswa.



Gambar 5. Video tutorial perakitan laptop menggunakan trainer

Uji coba produk/media ini menggunakan instrumen angket, yang dapat diisi untuk menilai produk serta terdapat kolom saran dan komentar untuk revisi/perbaikan pengembangan media. Dalam penelitian ini hasil penilaian produk menyatakan sangat layak (valid), efektif dan praktis untuk diterapkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan siswa.

Berdasarkan penilaian dengan Skala Likert 1-5 dengan 17 poin pertanyaan dari para validator ahli media, Validator 1 mendapatkan nilai 94,12%, Validator 2 dengan Nilai 94,12%, Validator 3 yaitu dengan nilai 96,47% dan Validator 4 yaitu dengan Nilai 91,76%. Validator ahli media mendapatkan nilai rata-rata 94,12%.

Berikut Tabel Skor Perolehan Angket Validasi Media terhadap Produk *Trainer* Perakitan laptop Untuk Peningkatan Keterampilan Siswa SMK

Tabel 1. Skor Perolehan Angket Validator ahli media dan Ahli Materi

NO	ASPEK PENILAIAN	SKOR				RATA-RATA	KET
		V1	V2	V3	V4		
1	Aspek Isi dan Komponen Produk Trainer Perakitan Laptop	4.67	4,83	4,83	4,83	4,79	Sangat Layak
2	Aspek Efisiensi Media / Produk	4.50	4,50	4,67	4,67	4,58	Sangat Layak
3	Aspek efek bagi strategi pembelajaran	5.00	4,80	5,00	4,20	4,58	Sangat Layak
Skor Rata-rata (Likert)		4.71	4.71	4.82	4.59	4.71	Sangat Layak
Jumlah diperoleh		80	80	82	78	80	Sangat Layak
Jumlah Skor maksimal		85	85	85	85	85	Sangat Layak
Persentase Skor (%)		94.12	94.12	96.47	91.76	<b>94.12</b>	Sangat Layak

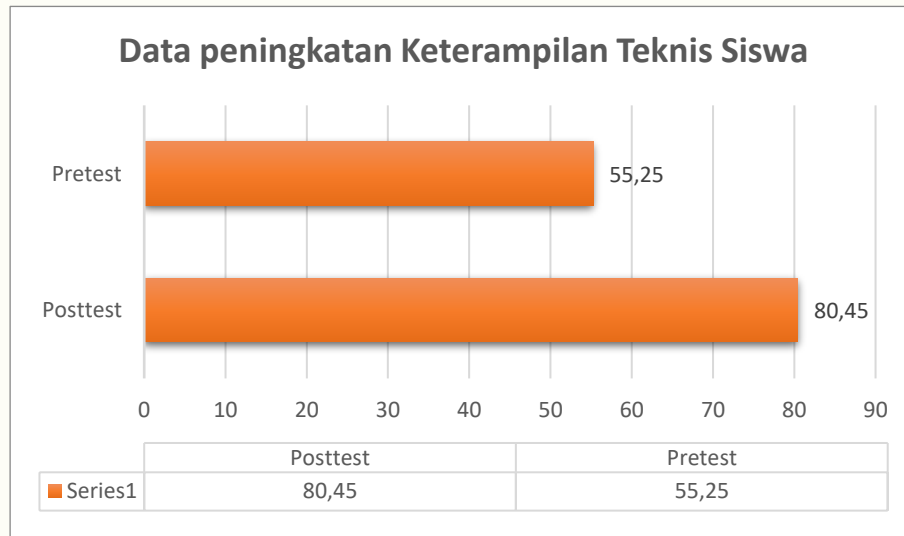
Sedangkan hasil penilaian ahli materi dengan skala liker 1-5 dengan 14 poin pertanyaan, Validator 1 mendapatkan Nilai 88,57%, Validator 2 dengan nilai 84,29%, sedangkan Validator 3 yaitu dengan nilai 90%, untuk Rata-rata validator Ahli materi dengan nilai 87,62%. Dengan demikian penilaian atas validator terhadap produk yang dikembangkan menunjukkan Sangat Layak.

Berikut Tabel Skor Perolehan Angket Validasi Materi terhadap Produk *Trainer* Perakitan laptop Untuk Peningkatan Keterampilan Siswa SMK

Tabel 2. Skor Perolehan Angket Validator ahli materi

NO	ASPEK PENILAIAN	SKOR			RATA-RATA	KET
		V1	V2	V3		
1	Aspek Relevansi Materi	4.33	4.33	4.67	4.44	Layak
2	Aspek Konten / Isi Materi	4.50	4.17	4.33	4.33	Layak
3	Aspek efek bagi strategi pembelajaran	4.40	4.20	4.60	4.40	Layak
Skor Rata-rata (Likert)		4.43	4.21	4.50	4.38	Layak
Jumlah diperoleh		62.00	59.00	63.00	61.33	Layak
Jumlah Skor maksimal		70	70	70	70	Layak
Presentase Skor (%)		88.57	84.29	90.00	<b>87.62</b>	Layak

Adapun nilai Test (*Pretest dan Posttest*) Untuk mengukur peningkatan ketearampilan teknis dan kompetensi siswa serta penilaian efektifitas Produk atau media yang diajarkan. data Uji coba produk dengan skala kecil maupun uji coba skala besar dan mengukur kepraktisan media dengan memberikan angket respon siswa, dengan skala likert 1-5 dengan jumlah siswa 29 orang, maka didapat hasil berikut:



Gambar 6. Data Peningkata Keterampilan Teksis Siswa

Berdasarkan data grafik di atas diperoleh Nilai tes Keterampilan siswa dari Nilai *Pre Test* Rata-rata 55.25 dan setelah implementasi atau ujicoba produk maka dilakukan *Post Test* dengan mendapatkan nilai rata-rata 80.45 yang artinya Produk/media yang dikembangkan sangat efektif. Kemudian dari data angket respon siswa dengan skala likert 1 - 5, diperoleh nilai rata-rata untuk aspek Tampilan 4.58 dan aspek isi 4.61 dengan rata-rata keseluruhan, dengan persentase rata-rata 91.89% yang artinya respon siswa terhadap media sangat praktis / sangat baik.

Adapun hasil belajar siswa terhadap peningkatan keterampilan teksis dengan media *Trainer* Perakitan laptop sebagai berikut:

- a. Aspek Tampilan dan Isi dari *Trainer* Perakitan laptop menunjukkan hasil belajar siswa sangat baik, dengan rincian umum antara lain:



- Rancangan dan tata letak komponen laptop dinilai sangat baik dan membantu proses pembelajaran serta Latihan Praktik siswa
  - Penggunaan Media *Trainer* perakitan laptop memberikan kemudahan siswa dalam belajar mandiri dan kelompok dalam peningkatan keterampilan siswa
  - Tahapan dalam proses pembelajaran dengan *Trainer* perakitan laptop sangat layak, efektif, praktis bagi siswa dalam proses penyerapan pengetahuan dan keterampilan dalam merakit laptop
- b. Aspek Keterampilan Teknis siswa secara khusus antara lain:
- Merakit (Bongkar pasang) RAM rata-rata dinilai baik
  - Merakit (Bongkar pasang) Hardisk / SSD (penyimpan data) rata-rata dinilai baik
  - Merakit (Bongkar pasang) Fan (Kipas pendingin) rata-rata dinilai baik
  - Merakit (Bongkar pasang) Keyboard dan Touchpad rata-rata dinilai baik
  - Merakit (Bongkar pasang) Baterai rata-rata dinilai baik
  - Merakit (Bongkar pasang) LCD dan Wifi Card rata-rata dinilai baik
  - Merakit (Bongkar pasang) Perangkat pada papan induk (motherboard) dengan keseluruhan perangkat laptop rata-rata dinilai Baik

Berdasarkan hasil yang diperoleh Nilai rata-rata keterampilan praktik siswa adalah 80,45 dan nilai rata-rata respon kelayakan terhadap kelayakan / kepraktisan media dengan skala likert 4,60 dengan presentase 91,89%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan tahap penelitian dan pengembangan produk serta implementasi media terhadap siswa dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis siswa, dapat ditarik Kesimpulan, antara lain: Dari hasil pengembangan media pembelajaran *Trainer* perakitan laptop ini memiliki keunggulan dibandingkan penerapan media lainnya yang digunakan saat proses pembelajaran di SMK IT Al Farabi Bima. Keunggulan produk media *Trainer* (alat latihan) perakitan laptop sebagai berikut: 1) Dapat memberi kemudahan pada guru dan siswa dalam proses pembelajaran, 2) Memudahkan siswa untuk belajar mandiri/kelompok dalam meningkatkan kompetensi siswa, 3) Siswa menjadi semangat belajar, karena menghadirkan media nyata (*Trainer*) dalam ruang belajar, 4) Hasil produk *Trainer* dapat memudahkan guru untuk mengukur keterampilan praktik siswa. Berdasarkan hasil dari penilaian 4 validator ahli media didapat hasil dengan persentase, rerata penilaian dari ahli media I sampai 4 adalah 94,12%, Sedangkan penilaian 3 ahli materi didapat hasil dengan rerata persentase 87,62%. Semua validator menyatakan bahwa media *Trainer* Perakitan Laptop sangat Layak untuk digunakan. Kemudian hasil belajar mengukur ada peningkatan keterampilan teknis siswa sebelumnya pembelajaran dan setelah pembelajaran, dengan nilai tes awal rata-rata 55,25 dan sesudah implementasi media dengan perolehan nilai 80,45. Sedangkan respon siswa terhadap media mendapatkan nilai rata-rata 91,89% yaitu sangat praktis untuk digunakan

## DAFTAR PUSTAKA

- Adilah, N., Riyadi, S., & Suwardi, S. (2024). The Effectiveness Of Contextual Teaching And Learning Models In Improving Student Learning Outcomes In Junior High Schools. *Journal of Social and Economics Research*, 6, 1811–1822. <https://doi.org/10.54783/jser.v6i1.566>
- An, D., Ye, C., & Liu, S. (2024). The influence of metacognition on learning engagement the mediating effect of learning strategy and learning behavior. *Current Psychology*, 1–13. <https://doi.org/10.1007/s12144-024-06400-y>
- Arianto, A. (2020). Pengembangan Trainer Programmable Logic Control (PLC) Berbasis Microcontroller untuk Siswa SMK N 1 Bukittinggi. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(2), 105–110.

- Asiah, A., Sanusi, A., Hanafiah, & Mulyanto, A. (2022). Implementation of the Partnership for SMKN 1 Cihampelas with the Industrial World (DUDI) to improve the competence of graduates. *International Journal Of Humanities Education and Social Sciences (IJHESS)*, 1. <https://doi.org/10.55227/ijhess.v1i4.88>
- Biomi, A., Kusuma, M., & Kilimandu, B. (2024). Limitation the use of Laptops when Online Learning Reduce the Eye Fatigue of Private Junior High School Students in Denpasar. *International Journal of Natural and Health Sciences*, 2, 67–72. <https://doi.org/10.59890/ijnhs.v2i1.1173>
- Ekawati, R., Permata, E., Fatkhurrohman, M., Irwanto, I., & Afridah, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Teknik Digital berbasis Cooperative Learning Approach. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 180–193. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i2.7486>
- Erda, G., & Khurniawan, A. (2021). *Potret Tenaga Kerja Lulusan Smk Pada Industri Manufaktur*. 1, 1–15.
- Fitriati, I. (2024). Perancangan Aplikasi Pengenalan Hewan Berbasis Android Untuk Anak Tunagrahita Di SLBN 1 Bima Menggunakan MIT App Inventor. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(2), 478–488. <https://doi.org/10.51454/decode.v4i2.461>
- Fitriati, I., Fitrianiingsih, N., & Wardi, L. (2023). *Perancangan Aplikasi Presensi berbasis QR Code untuk Efisiensi Manajemen Kehadiran Siswa MAN 1 Bima Abstrak*. 3(2). <https://doi.org/10.37905/inverted.v3i2.20919>
- Irwanto, I. (2021). Link And Match Pendidikan Kejuruan dengan Dunia Usaha dan Industri di Indonesia. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(2), 549–562. <https://doi.org/10.47492/jip.v2i2.714>
- Jatmiko, A. (2023). Competency of Science Vocational Teachers in the Industrial Revolution 4.0 Era. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9, 11592–11602. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i12.5698>
- Juwita, R., Erita, S., & Gunawan, R. (2023). Elevating Learning Independence: Contextual Teaching and Learning Through Media Development Video Tutorials. *JDIME : Journal of Development and Innovation in Mathematics Education*, 1, 51–61. <https://doi.org/10.32939/jdime.v1i2.2608>
- Mainofriwita, & Hadiyanto, H. (2021). The Effect of Media Literacy and Cognitive Ability on Recognition Laptop-Based Media for Children. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 15, 361–378. <https://doi.org/10.21009/JPUD.152.09>
- Maknun, J., & Herman, N. (2024). Developing Critical Thinking Skills in Vocational High School Students through the Application of Physics Project Team Learning Model Integrated with Vocational-Based Worksheets. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18, e05188. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n7-042>
- Nur, H., & Sidik, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Mikrokontroler Pada Jurusan Teknik Elektronika SMK Negeri di Makassar. *UNM Journal of Technology and Vocational*, 151–162.
- Osman, S. (2020). The Effect of Augmented Reality Application toward Student's Learning Performance in PC Assembly. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9, 401–407. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/5791.42020>
- Santyadiputra, G. S., & Kustono, D. (2023). An Analysis of Cybersecurity Subject and Vilanets Learning Media Towards Vocational School Students' Digital Skills. *Letters in Information Technology Education (LITE)*, 6, 16. <https://doi.org/10.17977/um010v6i12023p16-21>
- Septiani, N., & Asih, E. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4, 107–126. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i1.1746>

- Wahyudin, W., & Hardiansyah, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Trainer (Alat Latih) Perakitan Laptop Di SMK Negeri 2 Makassar. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 4(4). <https://doi.org/10.58258/jisip.v4i4.1578>
- Yanti, N., & Soenarto, S. (2021). A Need Analysis in Developing Tutorial Video to Improve Computer Assembling Skills of TKJ Students in Vocational High Schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1737. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:234111551>