

## PENGEMBANGAN *TRAINING KIT* ELEKTRONIKA ANALOG UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK SMKN 1 DRIYOREJO

Ratna Dwi Safitri <sup>1</sup>, L. Endah Cahya Ningrum <sup>2</sup>, Nur Kholis <sup>3</sup>, Muhamad Syariffudien  
Zuhrie <sup>4</sup>

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya

[ratna.22064@mhs.unesa.ac.id](mailto:ratna.22064@mhs.unesa.ac.id), [endahningrum@unesa.ac.id](mailto:endahningrum@unesa.ac.id), [nurkholis@unesa.ac.id](mailto:nurkholis@unesa.ac.id),  
[zuhrie@unesa.ac.id](mailto:zuhrie@unesa.ac.id)

---

### Abstract

*This research is motivated by the limited practical learning media at SMKN 1 Driyorejo which causes students to have difficulty linking theory with practice in analog electronics material so that cognitive abilities are still low. The goal is to develop a valid, practical, and effective analog electronics Training Kit in improving students' cognitive abilities. The method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research location is at SMKN 1 Driyorejo with the subjects of class X Industrial Electronics Engineering students. Data collection techniques use tests and questionnaires with instruments in the form of media and material expert validation sheets, student response questionnaires, and pre-test and post-test questions. The stages of data analysis to develop products in this study include validity, practicality, and effectiveness which are used to determine the increase in learning achievement through the Wilcoxon Signed Rank Test. The results of the analog electronics Training Kit analysis according to experts obtained very valid criteria, reviewed from student responses obtained very practical criteria, and can be proven by a comparison of values before and after the learning was carried out which obtained very effective criteria in improving students' cognitive abilities. The results of the study prove that the Training Kit is suitable for use and it is recommended that this media can be used more widely.*

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi keterbatasan media pembelajaran praktik di SMKN 1 Driyorejo yang menyebabkan peserta didik sulit mengaitkan teori dengan praktik pada materi elektronika analog sehingga kemampuan kognitif masih rendah. Tujuannya untuk mengembangkan Training Kit elektronika analog yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Metode yang digunakan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tempat penelitian di SMKN 1 Driyorejo dengan subjek peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan angket dengan instrumen berupa lembar validasi ahli media dan materi, angket respon peserta didik, serta soal pre-test dan post-test. Tahapan analisis data untuk mengembangkan produk dalam penelitian ini mencakup validitas, kepraktisan, serta efektivitas yang digunakan untuk mengetahui peningkatan capaian belajar melalui uji Wilcoxon Signed Rank Test. Hasil analisis Training Kit elektronika analog menurut para ahli memperoleh kriteria sangat valid, ditinjau dari respon peserta didik memperoleh kriteria sangat praktis, serta dapat dibuktikan dengan perbandingan nilai sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan yang memperoleh kriteria sangat efektif dalam peningkatan kemampuan kognitif peserta didik. Hasil penelitian membuktikan bahwa Training Kit layak digunakan dan disarankan agar media ini dapat dimanfaatkan secara lebih luas.

---

### Article History

Submitted: 4 Juni 2026

Accepted: 7 Juni 2026

Published: 8 Juni 2026

### Key Words

ADDIE, Analog  
Electronics, Cognitive  
Ability, Learning Media,  
Training Kit.

---

### Sejarah Artikel

Submitted: 4 Juni 2026

Accepted: 7 Juni 2026

Published: 8 Juni 2026

### Kata Kunci

ADDIE, Elektronika  
Analog, Kemampuan  
Kognitif, Media  
Pembelajaran, Training  
Kit.

## Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting dalam kehidupan seseorang. Tanpa melalui proses pendidikan setiap manusia yang lahir tidak selalu dalam keadaan pandai dan terampil (Febiyanti dkk., 2024). Di Indonesia pendidikan vokasi memiliki peran penting dalam mempersiapkan peserta didik agar memiliki kompetensi kerja yang relevan dengan kebutuhan dunia industri. Sekolah menengah kejuruan (SMK) menjadi ujung tombak dalam mencetak tenaga terampil di berbagai bidang, termasuk bidang Teknik Elektronika Industri (TEI). Khoerun dkk., (2022) sistem pembelajaran di sekolah dituntut memiliki daya saing yang tinggi dan memiliki kompetensi yang dibutuhkan oleh industri terutama di era revolusi industri. Hal itu sesuai dengan kurikulum SMK yang menuntut proses pembelajaran berbasis proyek dan praktik langsung, terutama pada mata pelajaran dasar seperti elektronika dasar dan elektronika analog.

Sekolah menengah kejuruan (SMK) masih banyak yang mengalami keterbatasan dalam hal media pembelajaran. Salah satunya di SMKN 1 Driyorejo yang fasilitasnya masih belum sepenuhnya mendukung proses pembelajaran berbasis praktik karena minimnya alat bantu berupa *Training Kit* yang sesuai dengan kebutuhan kurikulum terbaru. Masalah utama yang menjadi perhatian dalam konteks ini adanya kesenjangan antara harapan pembelajaran yang berbasis keterampilan praktis dan adaptif dengan kenyataan penggunaan media yang masih terbatas fleksibilitas dan aplikabilitasnya. (Indrawati dkk., 2025). Akibatnya kompetensi utama peserta didik teknik elektronika yang seharusnya berfokus pada penerapan kemampuan analisis rangkaian cenderung berorientasi pada hafalan konsep.

Topik utama yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum dengan kenyataan penggunaan media yang masih terbatas fleksibilitas dan aplikatifnya. Untuk menjembatani kesenjangan tersebut, *Training Kit* elektronika analog menjadi solusi berupa alat yang dikembangkan untuk membantu pembelajaran yang inovatif dan relevan. Sebagian besar penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa untuk meningkatkan kompetensi peserta didik SMK pada bidang elektronika diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis *Training Kit*. Purba dkk., (2024) menegaskan bahwa pemahaman konsep bisa diperkuat melalui praktik langsung dengan menggunakan Trainer filter analog, sedangkan Indrawati dkk., (2025) menyatakan bahwa *Training Kit* analog efektif meningkatkan keterampilan praktis. Peserta didik tidak hanya praktik tapi bisa memahami hubungan antara teori dan hasil pengukuran secara terukur dan aplikatif, penelitian ini terdapat kebaruan dalam bentuk pengembangan *Training Kit* elektronika analog yang dilengkapi LKPD berbasis barcode yang menempel secara langsung di dalam *Training Kit*.

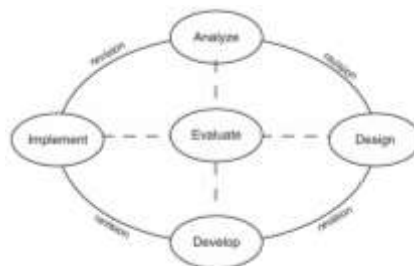
Media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan pemahaman teori dengan praktik secara nyata dalam pembelajaran elektronika analog menjadi urgensi dari penelitian ini. Peserta didik masih kesulitan dalam memahami hubungan antara teori dan hasil pengukuran karena keterbatasan alat bantu sehingga proses pembelajaran masih berpusat pada teori tanpa dukungan eksperimen yang komprehensif. Oleh karena itu, agar pembelajaran tidak hanya bersifat praktikal tetapi juga bersifat analitis penelitian ini menawarkan solusi inovatif melalui pengembangan *Training Kit* elektronika analog yang dilengkapi barcode LKPD, sehingga peserta didik dapat dengan mudah mengakses panduan dan materi pendukung secara langsung serta memahami keterkaitan antara teori dan praktik secara lebih mudah.

Pendekatan research and development (R&D) dipilih dalam penelitian ini yang bertujuan menghasilkan produk pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif digunakan oleh pendidik dan peserta didik dalam memahami konsep serta penerapan rangkaian elektronika. Penelitian dengan judul “pengembangan *Training Kit* elektronika analog untuk meningkatkan kemampuan kognitif

di kelas X teknik elektronika industri SMKN 1 Driyorejo” diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengaitkan hasil pengukuran dengan teori, sehingga pembelajaran lebih interaktif serta hasil pengembangan dari penelitian ini mampu meningkatkan kemampuan analisis dan keterampilan praktis peserta didik pada pembelajaran dibidang teknik elektronika industri.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan research dan development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk pembelajaran baru berupa *Training Kit* elektronika analog yang valid, praktis, efektif, dan berorientasi pada penciptaan produk yang dapat memecahkan permasalahan nyata dalam pembelajaran. Menurut Aprilianto dkk., (2022) model ADDIE memiliki kelebihan tersendiri yaitu ketergantungan satu sama lain pada tahapannya, tidak bisa dilakukan secara acak, memperhatikan dari berbagai sudut pandang media pembelajaran yaitu pendidik, pembelajaran dan peserta didik. Model ADDIE memiliki lima tahapan yang berurutan dan saling berkaitan. Hubungan antar tahapan ini biasanya diGambarkan dalam sebuah model visual ADDIE yang memperlihatkan aliran proses pengembangan secara menyeluruh. setiap tahapan dijelaskan secara rinci sebagai berikut.



Gambar 1 Desain Model ADDIE  
(Sumber : Robert Maribe Branch, 2009 : 2)

Tahap analisis berfungsi untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran, kebutuhan peserta didik, serta karakteristik lingkungan belajar di SMKN 1 Driyorejo. Tahap desain dilakukan proses merancang produk yang akan dikembangkan. Dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan kompetensi yang telah ditetapkan. Tahap pengembangan meliputi proses pembuatan dan penyempurnaan *Training Kit* beserta pendukungnya. Pada tahap implementasi dilakukan proses uji coba terbatas pada peserta didik kelas X Teknik elektronika industri SMKN 1 Driyorejo. Percobaan yang dilakukan sebanyak 2 kali. Metode yang digunakan *one group pretest-posttest design*, yaitu suatu kelompok sebelum mendapat perlakuan (X) diberi *pre-test*, kemudian setelah perlakuan diukur kembali menggunakan *post-test* untuk mengetahui sebab akibat dari perlakuan tersebut. (Winarno, 2018 : 63)

Subjek	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	O	X	O

Gambar 2 Rancangan Penelitian  
(Sumber : Winarno, 2018 : 62)

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kualitas produk dan efektivitas penggunaannya.

Waktu yang digunakan peneliti untuk penelitian ini dilaksanakan setelah seminar proposal dengan perkiraan waktu 6 bulan, dimulai dari bulan Desember 2025 hingga Mei 2026. Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 1 Driyorejo, yang beralamat di Jl. Ki Hajar Dewantara No.1, Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas X program keahlian teknik elektronika industri (TEI) SMKN 1 Driyorejo. Sampel terdiri dari peserta didik kelas X program keahlian teknik elektronika industri yang terlibat dalam uji coba produk. Instrumen penelitian merupakan alat ukur untuk mengumpulkan data yang relevan dengan tujuan penelitian (Winarno, 2018 : 96). Dalam penelitian ini, instrumen digunakan, yaitu validasi ahli, angket respon peserta didik, dan tes kemampuan kognitif peserta didik. Instrumen tersebut digunakan untuk mengukur kevalidan produk, respon peserta didik, dan kemampuan kognitif peserta didik. Setiap instrumen dikembangkan dengan kisi-kisi yang mengacu pada teori dan standar penilaian yang relevan. Adapun kisi-kisi disusun untuk memetakan keterkaitan antara aspek yang diukur, indikator, serta butir pernyataan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian berfungsi untuk memperoleh data empiris secara sistematis dan objektif sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan model ADDIE sehingga teknik pengumpulan data disesuaikan dengan setiap tahapan yang dilakukan dengan tiga cara, yaitu validasi ahli, angket, tes. Ketiganya dilakukan untuk menilai tiga aspek dari produk *Training Kit* elektronika analog, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektivan.

Analisis data yaitu proses untuk mengolah, menjelaskan, dan menarik kesimpulan dari data hasil pengumpulan agar dapat memberikan makna ilmiah yang sesuai dengan tujuan penelitian. Tujuan analisis data menurut teliti (Pairikaes dkk., 2023) adalah untuk menentukan tingkat ketepatan, keefektifan dan menerangkan produk pengembangan media pembelajaran. Dalam penelitian ini, analisis data digunakan untuk menilai tiga aspek, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dikembangkan. Lembar validasi media, materi, angket, dan lembar soal *pre-test post-test* di nilai menggunakan uji validitas. Setiap butir pernyataan dalam lembar validasi disusun berdasarkan indikator yang berasal dari teori, kemudian dinilai menggunakan skala likert. Teknik analisis data angket respon peserta didik dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif. Setiap jawaban angket terlebih dahulu diberi skor menggunakan skala likert. Setelah itu, seluruh jawaban responden dihitung skor total pada setiap butir pernyataan. Kemudian dilakukan perhitungan presentase untuk mengetahui kecenderungan jawaban responden menggunakan rumus presentase.

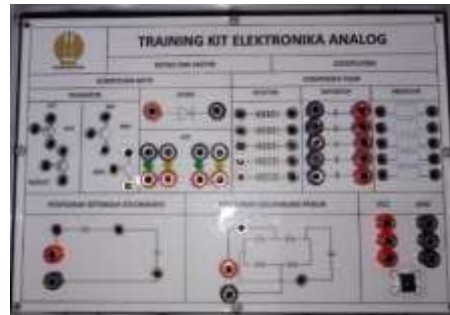
Teknik analisis data kemampuan kognitif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, karena jumlah sampel kurang dari 50 responden. Kaidah pengujiannya yaitu jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal (Muhid, 2019 : 419). Apabila data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji nonparametrik sebagai alternatif, yaitu uji *Wilcoxon Signed Rank*. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan dua data berpasangan tanpa mensyaratkan distribusi normal, sehingga cocok digunakan pada data yang tidak memenuhi asumsi parametrik. Langkah – langkah jika menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank* yaitu memilih menu *Analyze – Nonparametric Test – related samples*, kemudian memilih *Wilcoxon*. Output yang dihasilkan berupa nilai Z dan signifikansi (*Asymp. Sig.*) yang digunakan untuk menentukan ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest.

## Hasil dan Pembahasan

### *Pengembangan media pembelajaran training kit*

*Training Kit* disusun dalam bentuk papan rangkaian yang dilengkapi dengan berbagai komponen. Adapun tampilan dari *Training Kit* elektronika analog yang dikembangkan dalam

penelitian ini. *Training Kit* elektronik analog yang dikembangkan menunjukkan tampilan yang tersusun secara rapi dengan penempatan komponen yang jelas sehingga mudah untuk diamati. Pada bagian papan rangkaian memuat berbagai komponen elektronika yang digunakan dalam kegiatan praktikum. *Training Kit* juga dilengkapi dengan terminal atau titik penghubung yang berfungsi untuk menghubungkan antar komponen. Keberadaan terminal ini memudahkan peserta didik dalam merangkai rangkaian tanpa perlu menggunakan alat tambahan seperti solder, sehingga proses praktikum menjadi lebih praktis dan efisien, dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.



Gambar 3 *Training Kit*

*Training Kit* juga dilengkapi Lembar kerja peserta didik yang berfungsi sebagai panduan bagi peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum agar lebih terarah dan sistematis. LKPD ini terdiri dari empat kegiatan praktikum yang disusun secara bertahap sesuai dengan materi pembelajaran elektronika analog. LKPD pertama membahas pengenalan komponen aktif dan pasif, LKPD kedua membahas hukum dasar elektronika, seperti hukum ohm dan hukum kirchoff. LKPD ketiga berfokus pada pengukuran rangkaian penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh. LKPD keempat mengaitkan konsep elektronika dengan kehidupan sehari-hari dan mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs 4) dalam bidang pendidikan berkualitas. Pada LKPD ini peserta didik melakukan proyek sederhana berupa pembuatan lampu senter mini yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan praktis sekaligus meningkatkan kreativitas dan pemahaman peserta didik terhadap penerapan konsep elektronika. Dengan LKPD yang disusun secara bertahap dan terstruktur, peserta didik dapat mengikuti proses pembelajaran dengan lebih sistematis.

### **Hasil Validasi**

Proses validasi produk melibatkan tiga orang ahli, yang terdiri dari satu ahli dari Universitas Negeri Surabaya dan dua ahli dari SMKN 1 Driyorejo. Validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian berbasis skala Likert 1 – 5, yang mencakup beberapa aspek. Hasil validasi media telah dilakukan oleh validator yang dibagi menjadi 2 aspek yaitu, aspek tampilan dan aspek penggunaan. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, analisis yang dilakukan oleh peneliti termasuk dalam kategori sangat valid dengan nilai akhir sebesar 87 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aspek tampilan dan penggunaan telah memenuhi kriteria kelayakan dengan tingkat keandalan dan keakuratan yang tinggi. Oleh karena itu, media yang dikembangkan layak digunakan sebagai penunjang pembelajaran serta dapat dijadikan dasar dalam pengembangan lebih lanjut. Hasil validasi materi telah dilakukan oleh validator yang dibagi menjadi 3 aspek yaitu, aspek isi, aspek inti dan aspek penutup. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, produk yang dikembangkan memperoleh kategori sangat valid dengan nilai akhir sebesar 84 %. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan kompetensi yang ditetapkan, memiliki kebenaran konsep yang baik, serta disusun secara sistematis. Oleh karena itu, materi dalam media ini layak digunakan sebagai sumber pembelajaran dan dapat dijadikan dasar untuk pengembangan lebih lanjut.

Hasil validasi angket respon peserta didik telah dilakukan oleh validator yang dibagi menjadi 4 aspek yaitu, aspek kemudahan, aspek motivasi, aspek kejelasan penyajian dan aspek kemenarikan. Berdasarkan hasil analisis angket respon peserta didik, diperoleh presentase sebesar 89 % yang termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari peserta didik, baik dari segi kemenarikan, kemudahan penggunaan, maupun kejelasannya dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, media ini layak digunakan sebagai penunjang pembelajaran. Hasil validasi soal pre-test dan post-test telah dilakukan oleh validator. Berdasarkan hasil validasi instrumen soal pre-test dan post-test, diperoleh kategori sangat valid dengan nilai sebesar 84 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa butir soal yang disusun telah sesuai dengan indikator pembelajaran, memiliki kejelasan bahasa, serta mampu mengukur kemampuan kognitif peserta didik secara tepat. Oleh karena itu, instrumen soal pretest dan posttest dinyatakan layak digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

### ***Respon Peserta Didik***

Respon peserta didik dalam penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat keefektifan penggunaan media *Training Kit* elektronika analog sebagai sarana pembelajaran. Melalui angket yang telah divalidasi, penelitian ini mengkaji beberapa aspek yaitu, aspek kemudahan, aspek motivasi, aspek kejelasan penyajian dan aspek kemenarikan. Berdasarkan respon peserta didik terhadap penggunaan media *Training Kit* elektronika analog menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat positif. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan penilaian yang tinggi terhadap media tersebut, dengan rata – rata skor mencapai 82 % yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini mengindikasikan bahwa *Training Kit* elektronika analog dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

### ***Kemampuan Kognitif***

Penelitian dilakukan analisis antara hasil pre-test dan post-test untuk mengidentifikasi peningkatan pemahaman peserta didik setelah diberikan pembelajaran melalui penggunaan media *Training Kit* elektronika analog. Hasil pre-test merupakan data awal yang diperoleh sebelum diberikan perlakuan X (treatment), sesuai dengan prinsip *one group pretest posttest study*. Hasil post-test merupakan data yang diperoleh setelah peserta didik menerima perlakuan (treatment) dalam pembelajaran, sesuai dengan *prinsip one group pre-test post-test study*. Analisis hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini dilakukan melalui uji statistik yang diawali dengan uji normalitas. Uji normalitas menggunakan metode *Shapiro - Wilk* karena jumlah responden kurang dari 50 peserta didik, yang bertujuan untuk mengetahui apakah data pre-test dan post-test berdistribusi normal. Selanjutnya jika data berdistribusi normal maka akan dilakukan uji *Paired Sample T-Test*, namun jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji non parametrik (*Wilcoxon Signed Rank Test*) digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan antara hasil pre-test dan post-test guna mengukur peningkatan pemahaman kognitif peserta didik setelah perlakuan diberikan.

Uji normalitas data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Shapiro - Wilk* karena jumlah sample kurang dari 50 peserta didik. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah data pre-test dan post-test berdistribusi normal sebagai syarat penggunaan analisis selanjutnya. Hasil uji normalitas selengkapya disajikan sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil Uji Normalitas

<b>Tests Of Normality</b>			
<i>Shapiro – Wilk</i>			
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>RE-TEST</i>	.884	32	.003
<i>POST-TEST</i>	.861	32	.001

Berdasarkan hasil uji normalitas yang disajikan pada Tabel, diperoleh nilai signifikansi pada data pre-test sebesar 0,003 dan post-test sebesar 0,001. Nilai tersebut menunjukkan bahwa seluruh data memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis data selanjutnya menggunakan uji non – parametrik, yaitu uji *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk mengetahui perbedaan antara hasil pre-test dan post-test. Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis perbedaan hasil belajar peserta didik antara nilai pre-test dan post-test. Pemilihan uji ini berdasarkan pada hasil uji normalitas yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga tidak memenuhi asumsi untuk menggunakan uji parametrik. Oleh karena itu, uji willcoxon dipilih sebagai metode analisis non-parametrik yang sesuai untuk mengetahui seignifikansi perbedaan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan. Hasil pengujian tersebut disajikan sebagai berikut.

Tabel 2 Ranks

<b>Ranks</b>			
	<i>N</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum Of Ranks</i>
<i>Negative Ranks</i>	2 <sup>a</sup>	4.50	8.00
<i>Positive Ranks</i>	25 <sup>b</sup>	14.80	370.00
<i>Ties</i>	5		
<i>Total</i>	32		

Pada Tabel Ranks Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar, yang ditunjukkan oleh jumlah positive ranks sebanyak 25, lebih banyak dibandingkan negative ranks sebanyak 2, serta terdapat 5 data yang tidak mengalami perubahan. Pada Tabel *Test Statistics*, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar < 0,001, yang lebih kecil 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan.

Tabel 3 Test Statistics

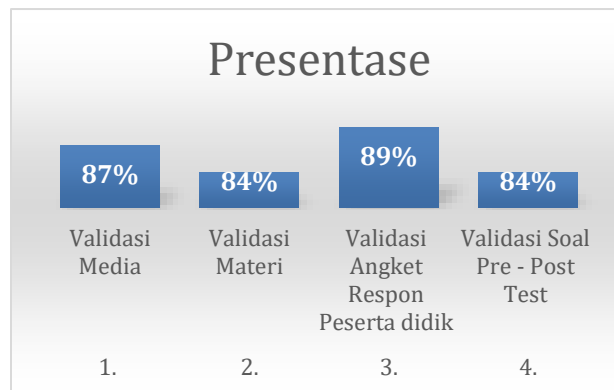
<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	<i>POST-TEST- PRE-TEST</i>
<i>Z</i>	-4.365 <sup>b</sup>
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

## Pembahasan

### Hasil Validasi

Hasil validasi dari berbagai aspek disajikan dalam bentuk diagram untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan sistematis. Diagram tersebut menampilkan presentase validasi media, materi, angket respon peserta didik, serta instrumen soal *pre-test* dan *post-test*, sehingga

memudahkan dalam melihat perbandingan tingkat kelayakan media pembelajaran secara keseluruhan.



Gambar 4 Hasil Validasi

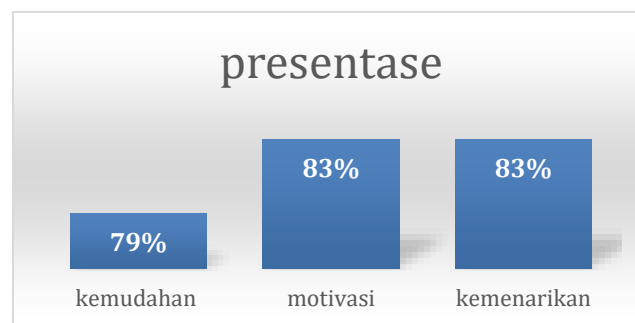
Hasil validasi yang disajikan pada diagram menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik pada setiap aspek. Validasi media memperoleh presentase sebesar 87 % yang mencerminkan bahwa aspek tampilan dan penggunaan telah memenuhi kriteria sangat valid. Validasi materi memperoleh presentase sebesar 84 % yang menunjukkan kesesuaian kompetensi serta kebenaran konsep yang disajikan sangat valid. Angket respon peserta didik memperoleh presentase sebesar 89 % yang mengindikasikan bahwa instrumen telah memenuhi aspek kemudahan, motivasi, kejelasan, dan kemenarikan. Selain itu, instrumen soal pre-test dan post-test memperoleh presentase sebesar 84 % yang menunjukkan bahwa soal telah sesuai untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik. Dengan demikian, seluruh komponen yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Penelitian oleh Dermawan, M. A., Nurhayati., Kholis, N., Zuhrie, (2023) menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran *Training Kit* yang memperoleh nilai validitas dengan kategori sangat valid. Penilaian tersebut berdasarkan aspek isi dan aspek konstruksi. Hal tersebut menunjukkan bahwa training kit yang dikembangkan telah sesuai dengan materi dan memiliki desain yang baik, serta layak digunakan sebagai media pembelajaran praktik di SMK. Selain itu, Saifullah, M. A. S., Anifah, L., Suprianto, B., Rijanto, (2024) juga menekankan bahwa media pembelajaran *Training Kit* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid berdasarkan validasi produk, sehingga layak digunakan. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Alamsyah, N., Arfandy & Muhyaddin, R., Darmawansyah, (2022) menyatakan media pembelajaran *Training Kit* berbasis arduino yang dikembangkan menunjukkan hasil kevalidan sangat tinggi. Hasil tersebut menyatakan bahwa media yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai alat penunjang pembelajaran.

*Training Kit* yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria sangat valid berdasarkan beberapa penelitian terdahulu karena dirancang dengan memperhatikan aspek isi materi, konstruksi atau desain media. Pemenuhan aspek tersebut menunjukkan bahwa media mampu menyajikan materi secara tepat dan terstruktur, sehingga dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep elektronika analog secara lebih efektif.

## **Respon Peserta Didik**

Hasil respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran *Training Kit* elektronika analog disajikan dalam bentuk diagram untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan sistematis. Penyajian data ini bertujuan untuk menunjukkan tingkat penilaian peserta didik pada setiap aspek yang diukur, meliputi kemudahan penggunaan, motivasi, dan kemenarikan media pembelajaran. Setiap aspek dianalisis untuk mengetahui sejauh mana media mampu mendukung proses pembelajaran. Data respon peserta didik menjelaskan bahwa aspek kemudahan memperoleh presentase sebesar 79% yang dikategorikan baik, aspek motivasi memperoleh presentase sebesar 83% yang memenuhi kategori sangat baik, dan aspek kemenarikan juga memperoleh presentase sebesar 83% dapat dikategorikan sangat baik. Hasil respon peserta didik terhadap penggunaan *Training Kit* elektronika analog menunjukkan sebagian besar sangat positif. Tingginya presentase menyatakan bahwa *Training Kit* mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih praktis dan membantu peserta didik dalam memahami materi.



Gambar 5 Hasil Respon Peserta Didik

Penelitian yang dilakukan oleh Prasetya dkk., (2022) menunjukkan bahwa media komponen aktif dan pasif berbasis barcode yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai sarana penunjang proses belajar serta mendapat respon yang baik dari peserta didik, sedangkan Febiyanti dkk., (2024) menyatakan bahwa media pembelajaran pengenalan komponen elektronika berbasis android mendapat respon dari pengguna sangat baik yang mencakup aspek tampilan, kemudahan penggunaan, dan informasi yang disajikan. Dan penelitian yang dilakukan oleh Purba dkk., (2024) menunjukkan bahwa training kit filter analog yang dikembangkan mendapatkan respon yang sangat baik sehingga memudahkan dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran yang interaktif memiliki tingkat kepraktisan yang sangat baik. Hal ini dipengaruhi oleh kemudahan penggunaan, tampilan yang menarik, informasi yang jelas, serta kemampuan media dalam membantu dan mempermudah proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dan dukungan dari penelitian terdahulu, dapat dikatakan bahwa *Training Kit* elektronika analog yang dikembangkan mempunyai tingkat kepraktisan sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media mudah digunakan, memiliki petunjuk yang jelas, serta mampu mendukung pembelajaran mandiri peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien.

## **Kemampuan Kognitif**

Hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan setelah penggunaan media pembelajaran berupa *Training Kit* elektronika analog. Peningkatan ini dapat dilihat dari perbandingan nilai pre-test dan post-test, di mana nilai posttest peserta didik secara umum lebih tinggi dibandingkan nilai pre-test. Hal ini menunjukkan bahwa

setelah diberikan perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran terjadi perubahan yang positif terhadap pemahaman peserta didik pada ranah kognitif. Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut, data terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro - Wilk*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data pre-test dan post-test tidak berdistribusi normal, sehingga tidak memenuhi syarat untuk menggunakan uji parametrik.

Analisis dilanjutkan menggunakan uji non – parametrik, yaitu *Wilcoxon Signed Rank Test*, yang sesuai untuk menguji perbedaan dua sampel berpasangan dengan distribusi data yang tidak normal. Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan nilai signifikansi *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $< 0,001$ , yang lebih kecil dari  $0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *Training Kit* elektronika analog memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Selain itu, berdasarkan hasil peringkat (ranks), diketahui bahwa jumlah *positive ranks* lebih besar dibandingkan *negative ranks*. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami peningkatan nilai setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media tersebut. Hanya sebagian kecil peserta didik yang mengalami penurunan atau tidak mengalami perubahan nilai, sehingga secara keseluruhan peningkatan hasil belajar dapat dikatakan dominan.

Peningkatan hasil belajar ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Training Kit* elektronika analog mampu membantu peserta didik dalam memahami materi dengan lebih baik. Melalui penggunaan media tersebut, peserta didik dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran dan memperoleh pengalaman belajar yang lebih nyata. Dengan demikian, media yang digunakan dalam penelitian ini terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik khususnya ranah kognitif. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian oleh Indrawati, E. M. dkk., (2025) yang menyatakan bahwa *Training Kit* elektronika analog efektif sebagai media pembelajaran praktik, implikasi penelitian menekankan pentingnya inovasi media pembelajaran berbasis praktik untuk memperkuat kompetensi teknis dan numerasi siswa dibidang kejuruan. Selain itu, Arthadi, S. F., Fitriati, I., (2023) juga berpendapat bahwa media pembelajaran perakitan mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik, sedangkan Khoerun dkk., (2022) menyatakan bahwa dengan implementasi training kit elektronika dasar peserta didik lebih mudah memahami proses kerja training kit elektronika tersebut sehingga sangat membantu peserta didik dan pendidik dalam pelajaran elektronika.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar kognitif terjadi karena aktifnya peserta didik dalam proses pembelajaran serta pengalaman langsung dalam memahami dan menerapkan konsep. Dalam penelitian ini, *Training Kit* memungkinkan peserta didik melakukan praktik secara langsung, sementara LKPD berbasis barcode membantu mengikuti langkah – langkah pembelajaran secara sistematis, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih optimal. Berdasarkan penelitian dan dukungan dari penelitian terdahulu, dapat dikatakan bahwa *Training Kit* elektronika analog yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa media mampu meningkatkan pemahaman konsep melalui keterlibatan aktif peserta didik, sehingga dapat digunakan untuk mendukung pencapaian hasil belajar secara optimal.

## **Kesimpulan**

Kesimpulannya bahwa *Training Kit* elektronika analog yang dikembangkan dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi media sebesar 87 % dengan kategori sangat valid, sedangkan validasi materi sebesar 84 % dengan kategori sangat

valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek kelayakan baik dari segi tampilan, penggunaan, kesesuaian materi, serta kebenaran konsep, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Kepraktisan penggunaan *Training Kit* elektronika analog diperoleh rata-rata presentase sebesar 82 % dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan, menarik, mampu meningkatkan motivasi belajar, serta memiliki kejelasan penyajian yang baik, sehingga praktis digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan *Training Kit* elektronika analog terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai dari pretest ke posttest. Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai signifikansi *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $< 0,001$  yang lebih kecil dari 0,05, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test. Dapat ditarik kesimpulan bahwa media *Training Kit* elektronika analog efektif digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

## Referensi

- Alamsyah, N., Arfandy, H., & Muhayddin, R., Darmawansyah, A. (2022). Rancang Bangun Trainer Kit Berbasis Arduino Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Robotika. *Jurnal Teknologi Komputer*, 02, 190–195. <https://doi.org/https://doi.org/10.56923/jtek.v2i02.97>
- Aprilianto, P., Wijoyo, S. H., & Amalia, F. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi 2 Dimensi Dengan Model ADDIE Pada Mata Pelajaran Teknik Pengolahan Audio Video Kelas XII Multimedia SMKN 12 Malang. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9(6), 1137–1144. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202294886>
- Arthadi, S. F., Fitriati, I., & A. (2023). Perancangan Media Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa. *Jurnal Inovasi dan Tren Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(3), 7–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/inventor.v1i3.1172>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design : The ADDIE Approach*. New York : Springer.
- Dermawan, M. A., Nurhayati., Kholis, N., Zuhrie, M. S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Antena Pada Mata Pelajaran Instalasi dan Perbaikan Perangkat dan Media Transmisi Elektronika Menggunakan Modul XBEE-PRO S2C di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 12(02), 125–135. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jpte.v12n02.p125-135>
- Febiyanti, N., Sumbawati, M. S., Rusimamto, P. W., & Harimurti, R. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis I-Spring Pada Materi Komponen Aktif Dan Komponen Pasif Kelas X Di Smk Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 13(02), 109–117. <https://doi.org/10.26740/jpte.v13n02.p109-117>
- Indrawati, E. M., Prahesti, F. E., & Suwardono, A., Manikta, M. D., Maulidina, M., Hadi, S., Aziz, H. A. (2025). Trainer Elektronika Analog untuk Meningkatkan Literasi Numerasi dan Keterampilan Siswa SMK. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 14(1), 141–148. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v14i1.92254>
- Khoerun, B., Sugara, F., Kurniawan, Y., Sudrajat, J., & Alhafidz, A. (2022). Implementasi Trainer Elektronika Dasar Sebagai Media Pembelajaran Program Keahlian Teknik Elektronika Di Smk Negeri 1 Sindang Kabupaten Indramayu. *Jurnal Vokasi*, 6(3), 243. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v6i3.3282>
- Muhid, A. (2019). *Analisis Statistik 5 Langkah Praktis Analisis Statistik dengan SPSS for*

Windows. Sidoarjo : Zifatama Jawara.

- Pairikaes, I., Benufinit, Y. A., & Manu, G. A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Podcast Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Smp Kristen Citra Bangsa Mandiri. *HINEF: Jurnal Rumpun Ilmu Pendidikan*, 2(1), 35–41. <https://doi.org/10.37792/HINEF.V2I1.868>
- Prasetya, I. P. A., Arsa, I. P. S., & Pracasitaram, I. S. B. (2022). Media Pembelajaran Komponen Aktif Dan Pasif Berbasis Barcode Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika di SMK Negeri 3 Negara. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 11(3), 141–149. <https://doi.org/10.23887/jjpte.v11i3.50355>
- Purba, S., Waluyo, B. D., Rambey, J. S., & Salman, B. (2024). Pengembangan Trainer Filter Analog Sebagai Media Praktikum Rangkaian Elektronika. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 11(1), 8–14.
- Saifullah, M. A. S., Anifah, L., Suprianto, B., Rijanto, T. (2024). Pengembangan Media Training Kit Arduino Uno Dalam Mata Pelajaran Mikroprosesor dan Mikrokontroler Kelas XI Teknik Elektronika Industri Di SMK Krian 2 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 13(02), 119–125. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jpte.v13n02.p119-125>
- Winarno, M. E. (2018). *Buku Metodologi Penelitian*. Malang : Universitas Negeri Malang.