MASALIQ
Jurnal Pendidikan dan Sains

e-ISSN: 2808-8115
p-ISSN: 2809-1051

Terindeks: Sinta 5, Copernicus, Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/masaliq.v6i1.8467

Pengembangan e-Module Kejuruan dengan Memanfaatkan Website Intranet untuk Meningkatkan Kompetensi Keahlian Teknik Elektronika Industri di SMKIT Darussalam 01 Batam

Development of a Vocational E-Module Using an Intranet Website to Enhance Industrial Electronics Engineering Competency at SMKIT Darussalam 01 Batam

Tri Wawan Sugiarto & Zulfitria
Universitas Muhammadiyah Jakarta
tri.wawan@gmail.com; zulfitria81@gmail.com

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Nov 13, 2025	Dec 6, 2025	Dec 18, 2025	Dec 23, 2025

Abstract

Although vocational learning in the Industrial Electronics Engineering competency has been widely examined, the use of structured and contextual digital learning media that do not rely on external internet access remains limited, particularly in the form of intranet website–based e-modules in vocational high schools. This study aimed to develop an intranet website–based vocational e-module and to analyze its feasibility and effectiveness in improving Industrial Electronics Engineering competencies at SMKIT Darussalam 01 Batam. The study employed a Research and Development approach using the ADDIE model and combined qualitative and quantitative methods. The participants consisted of 32 Grade X students selected through purposive sampling. Data were collected through observations, interviews, validation questionnaires administered to media and content experts, as well as pretest and posttest assessments, and were analyzed using descriptive statistics and qualitative descriptive analysis. The

Masaliq Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

findings indicated that the developed e-module fell within the valid to very valid categories based on expert evaluations and was effective in enhancing students' competencies, as reflected in the increase in the mean score from 64.37 in the pretest to 84.37 in the posttest. These results provide practical contributions to the development of intranet-based vocational learning media and broaden the application of multimedia learning theory in practical learning contexts. The study underscores the importance of intranet website–based e-modules as an effective alternative form of digital learning and recommends further development across various competency areas and more diverse school contexts.

Keywords: Vocational E-Module; Intranet Website; Vocational Learning; Industrial Electronics Engineering; Vocational Competence

Abstrak: Meskipun pembelajaran kejuruan pada kompetensi Teknik Elektronika Industri telah banyak dikaji, pemanfaatan media pembelajaran digital yang terstruktur, kontekstual, dan tidak bergantung pada akses internet eksternal masih terbatas, terutama dalam bentuk *e-module* berbasis *website intranet* di sekolah menengah kejuruan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-module* kejuruan berbasis *website intranet* serta menganalisis kelayakan dan efektivitasnya dalam meningkatkan kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri di SMKIT Darussalam 01 Batam. Studi ini menggunakan pendekatan *Research and Development* dengan model pengembangan ADDIE dan mengombinasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Partisipan penelitian terdiri atas 32 peserta didik kelas X yang dipilih secara purposive. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, angket validasi ahli media dan ahli materi, serta tes *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-module* yang dikembangkan berada pada kategori valid hingga sangat valid berdasarkan penilaian ahli, serta efektif meningkatkan kompetensi keahlian peserta didik, yang tercermin dari peningkatan nilai rata-rata dari 64,37 pada *pretest* menjadi 84,37 pada *posttest*. Temuan ini memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan media pembelajaran kejuruan berbasis intranet dan memperluas penerapan teori pembelajaran multimedia dalam konteks pembelajaran praktik. Penelitian ini menegaskan pentingnya pemanfaatan *e-module* berbasis *website intranet* sebagai alternatif pembelajaran digital yang efektif dan merekomendasikan pengembangan lebih lanjut pada berbagai kompetensi keahlian dan konteks sekolah yang lebih beragam.

Kata Kunci: *E-Module* Kejuruan; *Website Intranet*; Pembelajaran Kejuruan; Teknik Elektronika Industri; Kompetensi Keahlian

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan memiliki peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten, adaptif, dan siap kerja, khususnya pada bidang teknik yang menuntut penguasaan keterampilan praktis dan aplikatif (di Dunia Industri, 2024; Safitri & Sutadji, 2025). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam satu dekade terakhir telah membawa perubahan signifikan pada sistem pembelajaran, termasuk di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) (Ananda & Suranto, 2024; Maula & Hadi, 2024; Syarif & Janata,

2024). Namun demikian, proses pembelajaran kejuruan di banyak sekolah masih menghadapi keterbatasan dalam pemanfaatan media pembelajaran digital yang terstruktur dan kontekstual, khususnya pada kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri .

Isu ini semakin relevan seiring meningkatnya kepemilikan perangkat digital di kalangan peserta didik. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa tingkat kepemilikan dan penguasaan telepon seluler di Provinsi Kepulauan Riau dalam tiga tahun terakhir berada pada kisaran lebih dari 70%, baik di wilayah perkotaan maupun perdesaan (Fuady, 2018). Kondisi tersebut mencerminkan potensi besar pemanfaatan teknologi digital sebagai media pembelajaran. Namun, realitas di sekolah menunjukkan bahwa tingginya akses perangkat belum sepenuhnya diimbangi dengan ketersediaan bahan ajar digital yang dirancang khusus sesuai karakteristik pembelajaran kejuruan (Darmayasa et al., 2025).

Peneliti memandang bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis digital, khususnya e-module, merupakan solusi strategis untuk menjawab tantangan tersebut. Media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu penyampaian materi, tetapi juga berperan dalam meningkatkan keterlibatan siswa, memfasilitasi pembelajaran mandiri, serta mendukung pencapaian kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor (Suseno & Ritonga, 2025). Pandangan ini sejalan dengan teori sistem pembelajaran yang menekankan keterpaduan antara tujuan, materi, metode, media, dan evaluasi dalam mencapai hasil belajar yang optimal (Fadli & Syahputri, 2025; Indana, 2018; Nurhayati & Hakim, 2024).

Meski demikian, pemanfaatan media digital berbasis internet dalam pembelajaran sering kali menghadapi kendala teknis, seperti keterbatasan jaringan, gangguan akses, serta ketergantungan pada kuota internet (Nasir et al., 2025; Ontoseno et al., 2017). Kondisi ini berdampak pada kurang optimalnya proses pembelajaran, terutama pada mata pelajaran kejuruan yang memerlukan fokus tinggi dan kesinambungan materi. Oleh karena itu, pemanfaatan website berbasis intranet menjadi alternatif yang relevan karena memungkinkan akses materi secara lokal, stabil, dan bebas dari gangguan eksternal (Salvezza et al., 2025; Shafa & Firdaus, 2024; Yasin, 2025).

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa e-module dan media digital interaktif mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Studi-studi tersebut menegaskan bahwa e-module yang dilengkapi dengan teks, gambar, animasi, audio, dan video dapat memperkaya pengalaman belajar dan mendukung pembelajaran berbasis praktik. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada e-module berbasis internet atau

penggunaan media digital secara umum, tanpa secara spesifik mengkaji integrasi e-module kejuruan dengan website intranet dalam konteks sekolah kejuruan.

Kesenjangan penelitian juga terlihat pada minimnya kajian yang secara khusus menelaah pengembangan e-module kejuruan yang disesuaikan dengan karakteristik kompetensi Teknik Elektronika Industri. Padahal, pembelajaran pada bidang ini menuntut pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis yang berkelanjutan. Selain itu, masih terbatas penelitian yang menempatkan guru sebagai fasilitator pembelajaran digital yang mampu mengelola media pembelajaran intranet secara efektif dan terarah.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui pengembangan e-module kejuruan yang terintegrasi dengan website intranet sekolah. Pendekatan ini didasarkan pada teori multimedia learning dan pembelajaran kontekstual yang menekankan pentingnya penyajian materi secara visual, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Penggunaan intranet memungkinkan pembelajaran yang lebih fokus, terkontrol, dan berorientasi pada pencapaian kompetensi keahlian.

Kebaruan lain dari penelitian ini terletak pada konteks implementasinya, yaitu di SMKIT Darussalam 01 Batam, yang memiliki karakteristik pembelajaran kejuruan berbasis praktik industri. E-module yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar digital, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran mandiri dan pendukung kegiatan praktikum, sehingga selaras dengan pendekatan student-centered learning yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-module kejuruan dengan memanfaatkan website intranet serta menganalisis efektivitasnya dalam meningkatkan kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri di SMKIT Darussalam 01 Batam. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan media pembelajaran kejuruan berbasis digital yang efektif, efisien, dan kontekstual.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *ADDIE* (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengembangan produk berupa e-module kejuruan berbasis website intranet serta pengujian kelayakan dan efektivitasnya dalam pembelajaran Teknik Elektronika Industri. Secara metodologis, penelitian ini mengombinasikan

pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan pada tahap analisis kebutuhan dan evaluasi produk melalui observasi dan wawancara, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur efektivitas e-module terhadap peningkatan kompetensi keahlian peserta didik melalui desain *one group pretest–posttest*.

Partisipan penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMKIT Darussalam Boarding School 01 Batam yang memiliki perangkat teknologi informasi dan komunikasi serta mengikuti pembelajaran kejuruan Teknik Elektronika Industri. Selain itu, guru mata pelajaran kejuruan dilibatkan sebagai validator dan pengguna untuk menilai kesesuaian materi dan media pembelajaran. Teknik pemilihan partisipan dilakukan secara *purposive* sesuai dengan karakteristik kebutuhan penelitian. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar observasi, pedoman wawancara, angket validasi ahli media dan ahli materi, serta tes *pretest* dan *posttest* untuk mengukur peningkatan kompetensi keahlian. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif, sedangkan data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif melalui perhitungan persentase validasi produk dan perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* guna mengetahui tingkat kelayakan dan efektivitas e-module yang dikembangkan.

HASIL

Kelayakan Pengembangan *e-Module* kejuruan website Intranet

Website intranet sebagai media utama dalam menjembatani konsep pembelajaran peserta didik untuk pelajaran kejuruan ini berperan penting dalam pengembangan e-Module kejuruan.

Pengembangan e-*Module* kejuruan ini perlu dilakukan evaluasi, validasi baik ahli materi maupun ahli media, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan besar, serta mengidentifikasi kelemahan atau kekurangannya sebagai saran perbaikan.

1. Validasi Ahli

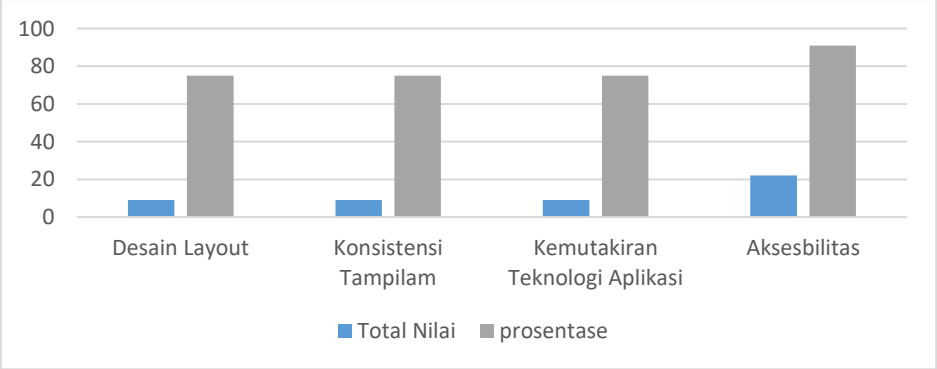
Untuk Instrumen penilaian validasi media diisi oleh 2 orang validator media yaitu Bapak Rahmad Fajar Budiman, A.Md dan Bapak Hasbullah, ST. dipilih berdasarkan diskusi dan saran dari penguji sempro dan dosen pembimbing. Validasi media dilaksanakan bertujuan untuk mendapatkan masukkan tentang media dan tampilan yang digunakan dalam pengembangan untuk pembelajaran dan validasi materi dilaksanakan agar mendapatkan

masukkan tentang materi pembelajaran dan produk untuk metode pembelajaran. Berikut adalah hasil penilaian dari para ahli media dan materi secara terpisah perorangan.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli media 1 Rahmad Fajar Budiman

No.	Kriteria	Total Nilai	Presentase	Keterangan
1	Desain Layout	9	75%	Valid
2	Konsistensi Tampilam	9	75%	Valid
3	Kemutakiran Teknologi Aplikasi	9	75%	Valid
4	Aksesbilitas	22	91%	Sangat Valid
Nilai Keseluruhan		79% Valid		

Berdasarkan data dari table diatas didapatkan jumlah total nilai dari hasil validator media oleh Bapak Rahmad fajar Budiman, A.Md dengan jumlah score 79% dan dinyatakan Valid sehingga bisa digunakan untuk proses pembelajaran. Berikut adalah prosentase hasil validasi ahli media oleh Bapak Rahmad Fajar Budiman, A.Md dalam diagram batang.



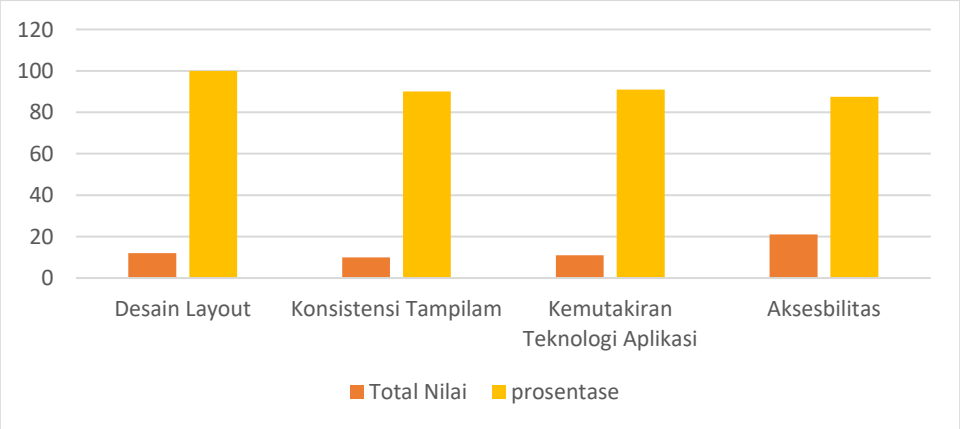
Gambar 1. Diagram batang Validasi Ahli Media 1 Rahmad F.B

Tabel 2. Hasil Validasi oleh ahli media 2 Hasbullah, ST

No.	Kriteria	Total Nilai	Presentase	Keterangan
1	Desain Layout	12	100%	Sangat Valid
2	Konsistensi Tampilam	10	90%	Sangat Valid
3	Kemutakiran Teknologi Aplikasi	11	91%	Sangat Valid

No.	Kriteria	Total Nilai	Presentase	Keterangan
4	Aksesbilitas	21	87,5%	Sangat Valid
Nilai Keseluruhan		92,5% Sangat Valid		

Hasil validator ahli media ke 2 oleh bapak Hasbullah, ST hasilnya adalah 92,5% dan dinyatakan Sangat Valid sehingga bisa digunakan untuk kegiatan proses pembelajaran baik dikelas maupun diluar ruangan. Berikut adalah diagram batang hasil dari validasi ahli media ke dua oleh Bapak Hasbullah, ST.



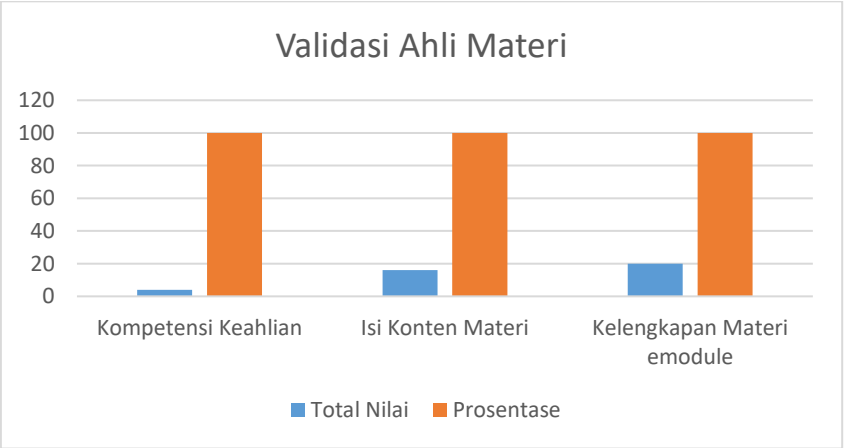
Gambar 2. Diagram batang Validasi Ahli Media 2 Hasbullah, ST

Selanjutnya adalah hasil dari validasi materi yang telah dilakukan dilapangan sehingga dapat dilihat seperti pada table. Table hasil dari validasi ahli materi sesuai dengan prosedur yang digunakan saat observasi adalah seperti berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi oleh ahli materi Ibu Waliyah, S.Pd I Gr.

No.	Kriteria	Total Nilai	Presentase	Keterangan
1	Kompetensi Keahlian	4	100%	Sangat Valid
2	Isi Konten Materi	16	100%	Sangat Valid
3	Kelengkapan Materi e-Module	20	100%	Sangat Valid
Nilai Keseluruhan		100% Sangat Valid		

Hasil validator oleh ahli materi oleh Ibu Waliyah, S.Pd I Gr. hasilnya adalah 100% dan dinyatakan Sangat Valid sehingga bisa digunakan untuk kegiatan proses pembelajaran terutama mata pelajaran kejuruan. Berikut adalah diagram batang hasil dari validasi ahli materi oleh Ibu Waliyah, S.Pd I Gr.



Gambar 3. Diagram batang Validasi Ahli Materi Waliyah, S.Pd I Gr.

Tabel 4. Penilaian dua Ahli media dan satu Ahli Materi pada *e-Module*

Validator	Jumlah item	Skor Maks	Skor Aktual	Prosentase	Kategori
Ahli Media 1	**15**	**60**	**49**	**79%**	**Layak atau Valid**
Ahli Media 2	15	60	54	92,5%	Sangat Layak atau Sangat Valid
Ahli Materi	10	40	40	100%	Sangat Layak atau Sangat Valid

Kemudian yang terakhir adalah data yang diperoleh dari ketiga Ahli tersebut bisa dilihat dari layak dan tidak layaknya *e-Module* melalui table diatas.

Berdasarkan hasil konversi kelayakan pengembangan *e-Module* kejuruan dengan memanfaatkan website intranet tersebut selain bertujuan untuk interaktif dalam proses pembelajaran juga memiliki kemampuan untuk meningkatkan kompetensi keahlian yang dimiliki oleh peserta didik yaitu ahli media pertama menyatakan Layak, Ahli media kedua menyatakan sangat layak dan ahli materi menyatakan sangat layak.

2. Uji Coba kepeminatan perorangan, kelompok Kecil dan Besar

Kemudian yang perlu di ujicobakan adalah implementasi dengan perorangan dan kelompok kecil dengan peserta 3-5 orang, sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Perorangan pada *e-Module*

No.	Kriteria	Responden			Total Nilai	Skor kelayakan(%)	Keterangan
		1	2	3			
1	layout	15	14	9	42	87	Sangat layak
2	Isi materi	12	13	13	38	79	Layak
3	komunikasi	6	8	7	21	87	Sangat layak
4	Manfaat	8	8	8	24	100	Sangat layak
5	Aplikasi / platform	12	10	12	34	94	Sangat Layak
Total		53	53	49	159	89%	Sangat Layak

Tabel 6. Hasil Uji Kelompok Kecil 5 peserta didik

No	Kriteria	Total Nilai	Kelayakan prosentase (%)	Keterangan
1	Layout	80	100	Sangat Layak
2	Isi Materi	80	100	Sangat Layak
3	Komunikasi	40	100	Sangat Layak
4	Manfaat / kegunaan	40	100	Sangat Layak
5	Kemutakiran Platform	60	100	Sangat Layak
Total		300	100% Sangat Layak	

Tabel 7. Hasil Uji Kelompok Besar

No	Kriteria	Total Nilai	Kelayakan prosentase (%)	Keterangan
1	Layout	400	100	Sangat Layak
2	Isi Materi	395	98	Sangat Layak
3	Komunikasi	196	98	Sangat Layak
4	Manfaat / kegunaan	200	100	Sangat Layak

No	Kriteria	Total Nilai	Kelayakan prosentase (%)	Keterangan
5	Kemutakiran Platform	297	99	Sangat Layak
Total		1488	99% Sangat Layak	

Tabel 8. Hasil angket kepeminatan 32 peserta didik

Butir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Skor	119	121	118	122	121	120	121	119	118	121	118	119	117	118	118
%	92	94	92	95	94	93	94	92	92	94	92	92	91	92	92
Keterangan table: 92 % dinyatakan Sangat layak / Sangat Baik															

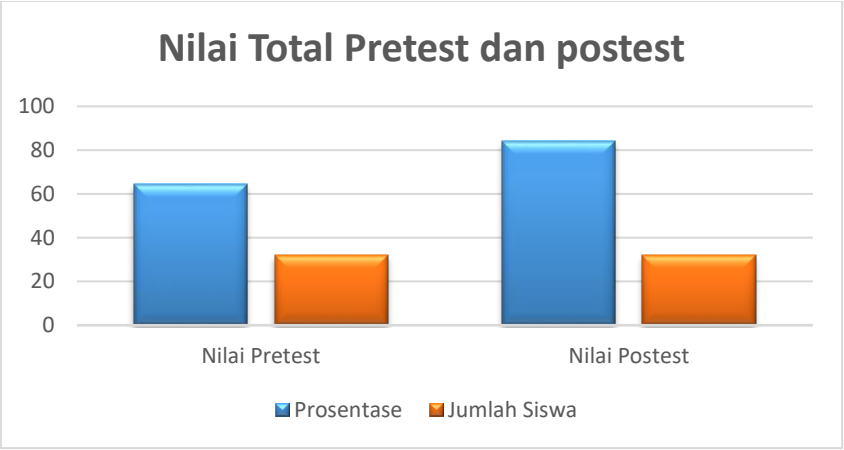
Efektifitas *e-Module* dengan Website Intranet (Uji Coba)

Uji coba keefektifan platform e-Module dalam pembelajaran dilakukan pada kelas dengan menggunakan e-Module yang sudah di upload di website intranet dan diterapkan pada mata Pelajaran kelas X kejuruan Teknik Elektronika Industri melalui akses Handphone atau laptop peserta didik. Tahapan pengujian efektifitasnya merupakan implementasi yang nyata yang tentu dengan penyempurnaan berdasarkan saran dan masukan para ahli yang telah diberikan. Pengujian dilakukan dengan melakukan uji pretest dan posttest kepada peserta didik dikelas X SMKIT Darussalam 01 Batam.

Tabel 8. Hasil Perhitungan pretest dan posttest peserta didik

Hasil	Jumlah Nilai	Jumlah siswa	Mean / Rata-rata
Pretest	**2060**	**32**	**64,37**
Postest	2700	32	84,37

Berdasarkan nilai pretest dan postest yang telah diperoleh dengan melakukan test awal kepada 32 peserta didik dengan nilai rata-rata pretest 64,37 lalu dengan menggunakan metode pembelajaran e-module dengan materi kejuruan Teknik Elektronika Industri selama lebih kurang dua minggu kemudian peneliti melakukan uji postest dengan jumlah yang sama mendapatkan nilai 84,37 berdasarkan perhitungan dalam hal ini hasilnya mengalami keningkatan berarti metode yang digunakan termasuk kategori efektif.



Gambar 4. Nilai Total Rata-rata pretest dan postest

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan e-module kejuruan dengan memanfaatkan website intranet mampu meningkatkan kompetensi keahlian peserta didik pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri. Temuan ini terlihat dari meningkatnya nilai rata-rata peserta didik antara *pretest* dan *posttest*, serta tingginya tingkat kelayakan produk berdasarkan hasil validasi ahli media dan ahli materi. Secara substantif, hasil tersebut menegaskan bahwa e-module yang dirancang secara sistematis dan kontekstual dapat berfungsi sebagai penunjang pembelajaran praktikum, sejalan dengan tujuan penelitian yang berfokus pada peningkatan efektivitas pembelajaran kejuruan melalui pemanfaatan media digital berbasis intranet.

Penerapan model pengembangan *ADDIE* dalam penelitian ini memberikan kontribusi terhadap kualitas e-module yang dihasilkan, karena setiap tahap pengembangan dilakukan secara terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi. Pada tahap analisis, penyesuaian e-module dengan gaya belajar peserta didik kelas X menjadi faktor penting dalam meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Penggunaan website intranet sebagai media akses juga memberikan keunggulan tersendiri karena pembelajaran dapat berlangsung tanpa ketergantungan pada koneksi internet eksternal, sehingga peserta didik dapat lebih fokus dan konsisten dalam mengikuti kegiatan pembelajaran praktikum.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Mahmudin et al. (2022) yang menyatakan bahwa e-module merupakan sarana pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan minat belajar dan mempermudah pemahaman materi. Kesamaan hasil juga

ditemukan pada penelitian Jh (2018)yang menunjukkan bahwa e-module berbasis web efektif dalam meningkatkan pencapaian kompetensi pengetahuan peserta didik. Selain itu, penelitian Winatha et al. menguatkan temuan bahwa bahan ajar elektronik lebih praktis dan efisien dibandingkan modul cetak karena mampu mengintegrasikan berbagai elemen multimedia yang mendukung proses belajar. Dengan demikian, penelitian ini memperluas temuan sebelumnya dengan menempatkan website intranet sebagai media alternatif yang relevan dalam konteks pembelajaran kejuruan.

Di sisi lain, hasil penelitian ini juga memperkuat temuan Ansori et al. (2021) dan Oksa & Soenarto (2020) yang menegaskan bahwa e-module yang dikembangkan melalui pendekatan *Research and Development* mampu memberikan dampak positif terhadap hasil belajar, motivasi, dan keterampilan proses peserta didik. Perbedaannya, penelitian ini secara spesifik menekankan penggunaan intranet sebagai solusi pembelajaran digital yang lebih terkontrol dan ramah terhadap keterbatasan sarana jaringan, khususnya di lingkungan sekolah kejuruan.

Implikasi praktis dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan e-module berbasis website intranet dapat menjadi alternatif strategis bagi guru kejuruan dalam mengelola pembelajaran praktikum secara lebih efektif dan terarah. E-module tidak hanya berfungsi sebagai sumber belajar mandiri bagi peserta didik, tetapi juga sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi, mengelola tugas praktikum, serta melakukan evaluasi kompetensi secara berkelanjutan. Secara konseptual, temuan ini memperkuat teori pembelajaran multimedia yang menekankan pentingnya integrasi berbagai elemen media untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah partisipan yang terbatas, sehingga generalisasi hasil penelitian perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, pengukuran efektivitas e-module masih difokuskan pada peningkatan kompetensi keahlian dalam jangka pendek, sehingga belum menggambarkan dampak jangka panjang terhadap kemandirian dan keberlanjutan belajar peserta didik. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas, konteks sekolah yang beragam, serta menggunakan desain penelitian longitudinal untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan e-module kejuruan dengan memanfaatkan website intranet terbukti layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran Teknik Elektronika Industri di SMKIT Darussalam 01 Batam. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi ahli media dan ahli materi yang berada pada kategori valid hingga sangat valid, serta adanya peningkatan kompetensi keahlian peserta didik yang terlihat dari perbandingan nilai sebelum dan sesudah penggunaan e-module. Temuan ini secara langsung menjawab tujuan penelitian, yaitu menghasilkan media pembelajaran kejuruan berbasis intranet yang mampu menunjang pembelajaran praktikum secara lebih fokus, terarah, dan efisien.

Dari sisi kontribusi ilmiah, penelitian ini memberikan kontribusi praktis dan metodologis dalam pengembangan media pembelajaran kejuruan. Secara praktis, penelitian ini menunjukkan bahwa e-module berbasis website intranet dapat menjadi alternatif solusi pembelajaran digital yang tidak bergantung pada akses internet eksternal, sehingga relevan diterapkan pada lingkungan sekolah dengan keterbatasan jaringan. Secara metodologis, penelitian ini memperkuat penerapan model pengembangan *ADDIE* dalam konteks pendidikan kejuruan serta memberikan bukti empiris bahwa integrasi bahan ajar digital dengan sistem intranet sekolah dapat meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis praktik.

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ada, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan e-module pada kompetensi keahlian lain atau jenjang kelas yang berbeda guna memperluas generalisasi temuan. Selain itu, penelitian lanjutan dapat menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol serta mengkaji dampak penggunaan e-module berbasis intranet dalam jangka panjang, khususnya terhadap kemandirian belajar dan kesiapan kerja peserta didik. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran digital diharapkan dapat terus berkontribusi dalam peningkatan mutu pendidikan kejuruan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Ananda, B., & Suranto, S. (2024). Transformasi Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan: Analisis Mendalam Fleksibilitas M-Learning. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru, 9*(2), 695–701. https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.936

Ansori, A. N. M., Kharisma, V. D., Fadholly, A., Tacharina, M. R., Antonius, Y., & Parikesit, A. A. (2021). Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 emergence and its treatment with alternative medicines: A review. *Research Journal of Pharmacy and Technology, 14*(10), 5551–5557. https://doi.org/10.52711/0974-360X.2021.00967

Darmayasa, D., Lakadjo, M. A., Juasa, A., Rianty, E., Efitra, E., Wirautami, N. L. P., & Calam, A. (2025). *Pendidikan di Era Digital: Tantangan Dan Peluang*. Henry Bennett Nelson.

di Dunia Industri, P. L. S. M. K. (2024). Tantangan Pendidikan Vokasional dalam Meningkatkan. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran, 7*(3).

Fadli, M., & Syahputri, I. (2025). Analisis Strategi dan Media Pembelajaran sebagai sebuah Sistem. *Jumper: Journal of Educational Multidisciplinary Research, 4*(2), 195–208.

Fuady, A. H. (2019). Teknologi Digital dan Ketimpangan Ekonomi di Indonesia. *Masyarakat Indonesia, 44*(1), 75–88. https://ejournal.brin.go.id/jmi/article/view/8321

Indana, N. (2018). Penerapan Kurikulum Terintegrasi dalam Mengembangkan Mutu Belajar Siswa (Studi Kasus di SMA Darul 'Ulum 1 Unggulan BPPT Jombang). *Nidhomul Haq: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, 3*(2), 121–147. https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/3840662

Jh, T. S. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Web untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Fisika pada Materi Listrik Statis dan Dinamis SMA. *WaPFi (Wahana Pendidikan Fisika), 3*(2), 51–61. https://ejournal.upi.edu/index.php/WapFi/article/view/13731 [Broken link]

Maula, P. I., & Hadi, S. (2024). Strategi Inovasi dalam Mengintegrasikan Literasi Digital pada Pendidikan Kejuruan. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan Dan Informatika, 11*(1), 34–40.

Nasir, M., Azizah, U. N., Afandi, R., Alfikri, Y., Ramadhani, N., & Rosalina, L. (2025). Implementasi Teknologi Informasi untuk Meningkatkan Aksesibilitas dan Konektivitas di Nagari Pasilihan. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat, 2*(4), 884–899.

Nurhayati, S., & Hakim, M. (2024). Analisis Pendekatan Sistem: Optimalisasi Hasil Belajar. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Pendidikan, 1*(3), 35–42.

Oksa, S., & Soenarto, S. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran, 4*(1), 99–111. https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.27280

Ontoseno, R. D. H., Haqqi, M. N., & Hatta, M. (2017). Limitasi Pengguna Akses Internet Berdasarkan Kuota Waktu dan Data Menggunakan PC Router OS Mikrotik. *Teknika: Engineering and Sains Journal, 1*(2), 125–130.

Safitri, F. S. A., & Sutadji, E. (2025). Strategi Pengembangan Kompetensi Lulusan Pendidikan Kejuruan Guna Meningkatkan Daya Saing Global. *Didaktika: Jurnal Kependidikan, 14*(1), 1507–1522.

Salvezza, M., Annisa, M., Madani, C. A., & Halimatussadiyyah, N. (2025). Potensi Google Workspace for Education dalam Membangun Jaringan Intranet Guna Mendukung Pembelajaran Efektif di MTs Miftahul Huda. *J-INSTECH, 6*(1), 7–17.

Shafa, A., & Firdaus, R. (2024). Pengelolaan Sistem Informasi Manajemen Internet dan Offline Mencakup Pemantauan Pengoperasian dan Pengelolaan Platform Pertukaran Informasi Digital. *Jurnal Intelek Dan Cendikiawan Nusantara, 1*(3), 4240–4245.

Suseno, S., & Ritonga, S. (2025). Desain Media Pembelajaran dalam Pendidikan Agama Islam (PAI). *Jurnal Manajemen Pendidikan, 10*(2), 562–577. https://journal-example.org/jmp/v10i2/suseno-ritonga-2025

Syarif, S. F., & Janata, A. D. P. (2024). Transformasi Pendidikan Vokasional: Strategi Peningkatan Kompetensi Guru SMK melalui Teknologi di Era Revolusi Industri 4.0.

Vocational Education National Seminar (VENS), 3(1). https://proceeding-example.org/vens/2024/syarif-janata

Yasin, N. A. (2025). Transformasi Pembelajaran di Era Digital: Pemanfaatan Internet sebagai Sumber Belajar yang Inovatif. *Jurnal Kajian Dan Inovasi Ilmu (JKII), 1*(1), 18–26. https://journal-example.org/jkii/v1i1/yasin-2025