PENGARUH PENGGUNAAN FITUR SIMULASI PADA CODIN BERBASIS WEB TERHADAP HASIL BELAJAR ELEMEN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN SISWA KELAS X SMK

Moch. Anang Ardiansyah [1], Elvira Wardah[2]

[1] Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
Email: mochardiansyahanang.22006@mhs.unesa.ac.id
[2] Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
Email: elvirawardah@unesa.ac.id

Abstract

The abstract and prosedural character of Algorithm and Programming material often makes it difficult for students to grasp without an interactive medium to support comprehension. At SMKS YPM 4 Taman, classroom instruction had relied mainly on printed modules and verbal explanation, leaving many students with only a partial grasp of the subject. This study set out to examine how the simulation feature embedded in Codin, a web-based learning medium, influences students' cognitive learning outcomes on the Algorithm and Programming element. Forty-five Grade X RPL students at SMKS YPM 4 Taman took part as research subjects, with data gathered through a pre-experimental, one-group pretest-posttest design. The collected data were processed using the Shapiro-Wilk normality test, a Paired Samples T-Test, and an N-Gain calculation. Both pretest and posttest scores were found to be normally distributed, with p-values of 0.063 and 0.408. The Paired Samples T-Test produced a p-value of 0.001, below the 0.05 threshold, pointing to a meaningful rise in cognitive learning outcomes once Codin was introduced. This rise was echoed in the N-Gain result, which averaged 0.689 and fell within the moderate category.

Keywords: Codin; Web-Based; Simulation; Algorithm and Programming; Cognitive Learning Outcomes.

Abstrak

Sifat abstrak dan prosedural pada materi Algoritma dan Pemrograman kerap membuat siswa kesulitan memahaminya tanpa bantuan media yang interaktif. Di SMKS YPM 4 Taman, pembelajaran selama ini banyak bergantung pada modul cetak dan penjelasan lisan, sehingga pemahaman siswa terhadap materi tersebut masih belum maksimal. Studi ini berupaya melihat bagaimana fitur simulasi yang tersedia pada Codin, sebuah media pembelajaran berbasis web, memengaruhi hasil belajar kognitif siswa pada elemen Algoritma dan Pemrograman. Sebanyak 45 siswa kelas X RPL SMKS YPM 4 Taman dilibatkan sebagai subjek penelitian, dengan data dikumpulkan melalui desain pre-experimental berbentuk one group pretest-posttest. Data yang terkumpul diolah dengan uji normalitas Shapiro-Wilk, Paired Samples T-Test, dan perhitungan N-Gain. Skor pretest maupun posttest sama-sama berdistribusi normal, dengan p-value masing-masing 0,063 dan 0,408. Hasil Paired Samples T-Test menghasilkan p-value 0,001, berada di bawah ambang 0,05, yang menandakan adanya kenaikan berarti pada hasil belajar kognitif setelah Codin diterapkan. Kenaikan ini turut tercermin pada hasil N-Gain yang rata-ratanya mencapai 0,689 dan termasuk kategori sedang.

Kata Kunci: Codin; Berbasis Web; Simulasi; Algoritma dan Pemrograman; Hasil Belajar Kognitif.

 ISSN 3063-864X(E)

PENDAHULUAN

Hampir seluruh sisi kehidupan kini bersentuhan dengan teknologi digital, dan pendidikan bukan pengecualian. Catatan Badan Pusat Statistik (BPS, 2025) memperlihatkan bahwa pengguna internet di Indonesia naik menjadi 72,78% pada 2024, dari sebelumnya 69,21%, sebuah indikasi bahwa masyarakat semakin terbiasa dengan pembelajaran yang ditopang teknologi. Kehadiran teknologi dalam kelas turut menggeser pola interaksi siswa terhadap materi, tidak lagi sebatas mendengarkan penjelasan guru secara satu arah (Subroto dkk., 2023). Pada era digital 5.0 ini, guru perlu mengemas pembelajaran agar tidak terasa monoton dan mampu menjaga antusiasme siswa melalui pemanfaatan beragam media teknologi (Setiawan & Septian, 2025). Pendekatan konvensional yang hanya berpusat pada ceramah dirasa kian kurang memadai, sehingga teknologi perlu diposisikan sebagai sarana penyampaian materi yang lebih hidup dan menarik perhatian siswa (Zahwa & Syafi'i, 2022).

Media berbasis web merupakan salah satu wujud nyata dari pemanfaatan teknologi tersebut. Sistem semacam ini memudahkan guru menata materi secara runtut sekaligus memantau perkembangan belajar siswa tanpa harus selalu bertatap muka langsung (Umar dkk., 2024). Karena sifatnya yang interaktif dan dapat diakses kapan saja, media berbasis web juga dilaporkan mampu mendorong partisipasi siswa yang pada akhirnya berdampak pada hasil belajarnya (Widianto dkk., 2021). Inovasi seperti ini dipandang penting untuk membangun pengalaman belajar yang lebih berkesan dan efektif (Gulo dkk., 2025), sembari merespons dinamika kebutuhan pembelajaran di tengah perkembangan zaman digital (Barella dkk., 2023).

Kebutuhan akan media yang lebih hidup ini semakin terasa pada mata pelajaran yang sifatnya abstrak dan berjenjang, salah satunya elemen Algoritma dan Pemrograman. Tingkat penguasaan siswa atas materi yang telah diajarkan tercermin dari hasil belajar pada ranah kognitifnya (Dakhi, 2020). Konsep seperti percabangan dan perulangan cenderung sulit dicerna bila hanya disampaikan lewat teks atau ilustrasi diam. Kondisi semacam ini ditemui pada siswa kelas X RPL SMKS YPM 4 Taman. Wawancara dengan guru pengampu pada September 2025 mengungkap bahwa pembelajaran selama ini masih mengandalkan modul cetak dan ceramah lisan, sehingga siswa kesulitan memvisualisasikan bagaimana sebuah instruksi algoritma berjalan langkah demi langkah. Sekolah memang pernah memiliki platform berbasis web, tetapi pemanfaatannya hanya sebatas pelaksanaan ujian di masa pandemi dan belum menyentuh fitur simulasi yang dapat menopang pemahaman materi secara lebih mendalam.

Pada titik inilah simulasi memegang peran penting. Sebagai metode pembelajaran, simulasi menghadirkan tiruan dari suatu proses nyata sehingga siswa lebih mudah menangkap konsep abstrak maupun rangkaian peristiwa yang berlangsung secara berurutan (Soprihatin & Haqiqi, 2021). Sejalan dengan itu, Magfirah (2024) menyebut simulasi mampu menghadirkan gambaran visual yang hidup dan interaktif, membuat hal-hal yang sebelumnya abstrak menjadi lebih mudah dibayangkan. Ariani & Suciptaningsih (2023) menemukan bahwa media interaktif dapat mendorong partisipasi aktif siswa sekaligus mengangkat hasil belajarnya. Rotty dkk. (2024) turut mencatat bahwa simulasi memberi ruang bagi siswa untuk menjelajahi proses belajar secara bertahap, sedangkan Costabile dkk. (2025) menunjukkan keampuhannya dalam mengangkat hasil belajar kognitif pada materi yang kompleks. Namun begitu, belum ada di antara penelitian-penelitian tersebut yang secara khusus menyoroti dampak fitur simulasi yang tertanam dalam media berbasis web terhadap hasil belajar kognitif siswa SMK pada elemen Algoritma dan Pemrograman.

Mengacu pada persoalan dan celah penelitian di atas, dikembangkanlah Codin, sebuah media pembelajaran berbasis web yang menghadirkan fitur simulasi interaktif guna menjawab kebutuhan pembelajaran Algoritma dan Pemrograman yang lebih nyata dan mudah dicerna. Studi ini diarahkan untuk menelaah sejauh mana fitur simulasi pada Codin memengaruhi hasil belajar kognitif siswa kelas X RPL SMKS YPM 4 Taman, dengan asumsi awal bahwa penggunaan media tersebut akan mendorong kenaikan hasil belajar kognitif siswa secara berarti.

METODE PENELITIAN

Riset ini menempuh pendekatan Research and Development (R&D) dengan mengikuti model pengembangan ADDIE, yang mencakup lima tahapan, yakni Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. R&D dipandang sesuai karena tujuannya tidak berhenti pada penciptaan suatu produk saja, melainkan juga menyentuh pengujian efektivitasnya melalui rangkaian evaluasi dan implementasi (Rahayu, 2025). Sementara itu, ADDIE dipilih sebab tahapannya tersusun runtut dan saling berkesinambungan, sehingga mempermudah peneliti dalam menelusuri kebutuhan, merancang, membangun, menerapkan, hingga mengevaluasi media pada tiap fasenya (Utama dkk., 2025).

 ISSN 3063-864X(E)

Keseluruhan proses, mulai dari penelusuran kebutuhan awal sampai evaluasi akhir efektivitas media, disusun secara rinci agar prosedur penelitian tetap terbuka dan dapat ditelusuri ulang (Adibowo dkk., 2025).

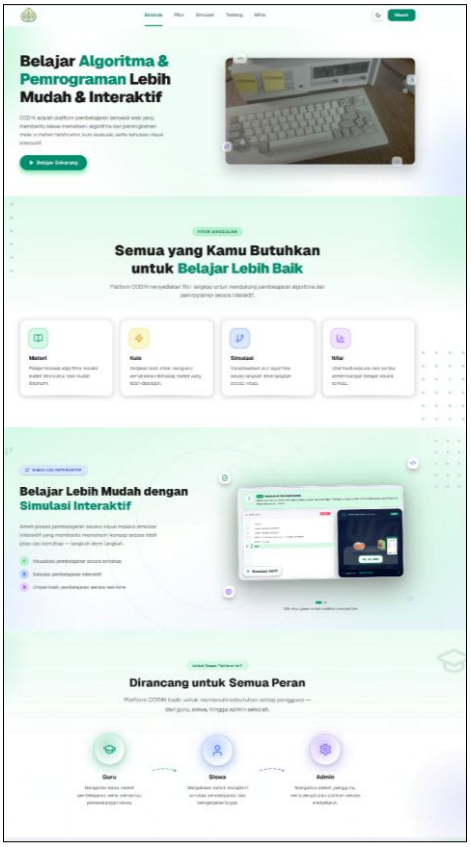
Subjek dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas X RPL SMKS YPM 4 Taman tahun ajaran 2025/2026, yang jumlahnya mencapai 45 orang. Sebagaimana dikemukakan Sugiyono (2023), populasi merujuk pada keseluruhan subjek dengan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan peneliti sebagai dasar penarikan kesimpulan. Mengingat hanya ada satu rombongan belajar pada program keahlian tersebut, seluruh siswa diikutsertakan sebagai sampel melalui teknik sampling jenuh. Penelitian berlangsung di SMKS YPM 4 Taman, Sidoarjo, Jawa Timur, pada semester genap tahun ajaran 2025/2026.

Guna menangkap perubahan hasil belajar kognitif siswa, penelitian ini memakai pre-experimental design dengan pola one group pretest-posttest. Sebelum berinteraksi dengan Codin, siswa lebih dulu mengerjakan soal pretest, dan setelah pembelajaran berbasis Codin selesai, mereka kembali mengerjakan soal posttest dengan bobot yang setara. Soal-soal yang dipakai disusun mengikuti ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi pada tingkat C3 (Mengaplikasikan), dan telah lebih dulu melewati proses validasi oleh ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran, serta ahli soal kognitif.

Tiga uji statistik diterapkan untuk mengolah data yang sudah terkumpul. Pertama, uji normalitas Shapiro-Wilk dipakai untuk memastikan distribusi data layak diuji secara parametrik. Jika asumsi normalitas terpenuhi, langkah berikutnya adalah uji hipotesis memakai Paired Samples T-Test guna melihat ada tidaknya perbedaan hasil belajar yang berarti antara sebelum dan sesudah perlakuan. Sebagai penutup, uji N-Gain dipakai untuk menghitung besarnya kenaikan yang terjadi, dengan rentang kategori tinggi (≥ 0,70), sedang (0,30–0,69), dan rendah (< 0,30) mengikuti acuan Hake (1999).

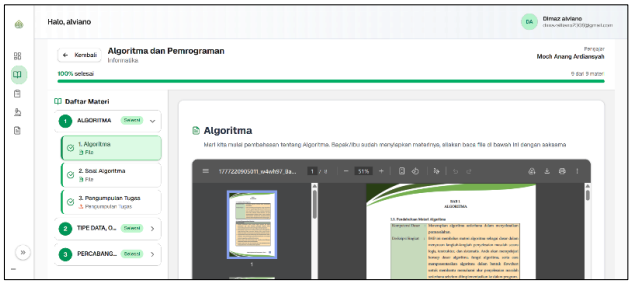
HASIL DAN PEMBAHASAN

Melalui rangkaian tahapan model ADDIE, media pembelajaran Codin berbasis web rampung dikembangkan dan kemudian diterapkan kepada 45 siswa kelas X RPL SMKS YPM 4 Taman. Halaman muka Codin tersaji pada Gambar 1, menampilkan judul platform, gambaran singkat tujuan pembelajaran, beserta tombol untuk mulai mengakses materi. Rancangan halaman ini dibuat ringkas dan jelas agar siswa segera memahami kegunaan Codin sebelum benar-benar menggunakannya.



Gambar 1. Tampilan *Landing Page* Codin

Materi pada Codin disusun bertahap dan terstruktur supaya siswa dapat mengikuti konsep Algoritma dan Pemrograman selangkah demi selangkah, seperti tampak pada Gambar 2. Halaman ini menyajikan materi dalam format modul dengan navigasi antar sub-bab, memudahkan siswa berpindah dari konsep dasar algoritma menuju struktur kontrol yang lebih rumit tanpa kehilangan kesinambungan pembahasan.

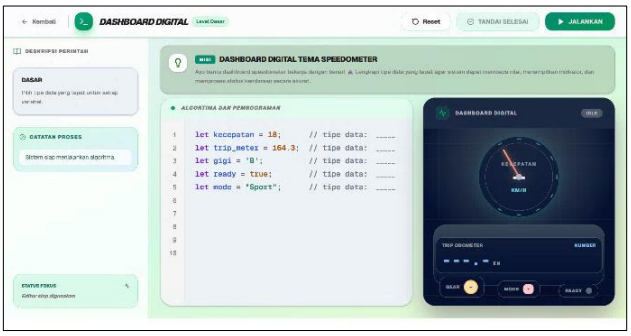


Gambar 2. Halaman Akses Materi

Di luar materi, Codin juga membawa fitur simulasi yang memperlihatkan jalannya eksekusi algoritma secara bertahap dan berurutan, seperti pada Gambar 3. Pada bagian ini siswa bisa menulis atau memilih potongan kode, lalu

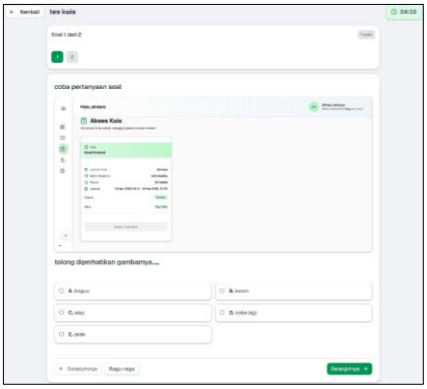
 ISSN 3063-864X(E)

menjalankannya untuk mengamati bagaimana setiap baris perintah dieksekusi satu per satu, dilengkapi penanda visual yang menunjukkan posisi eksekusi saat itu. Fitur inilah yang membedakan Codin dari media berbasis web pada umumnya, sebab siswa tidak hanya membaca uraian tentang cara kerja program, melainkan benar-benar menyaksikan prosesnya berlangsung. Lewat simulasi ini siswa dapat menelusuri tiap langkah eksekusi, dari pembacaan kondisi percabangan, proses perulangan, sampai keluaran akhir program, sehingga hal yang tadinya abstrak menjadi lebih mudah dipahami.



Gambar 3. Halaman Akses Simulasi

Codin juga membekali siswa dengan fitur kuis sebagai sarana mengukur pemahaman, ditampilkan pada Gambar 4. Soal-soal dalam kuis ini disusun mengikuti materi yang sudah dipelajari, dengan antarmuka interaktif yang langsung memperlihatkan hasil jawaban begitu siswa menuntaskan satu soal. Fitur ini diposisikan sebagai sarana latihan mandiri sebelum siswa menjalani evaluasi hasil belajar yang sesungguhnya.



Gambar 4. Halaman Pengerjaan Kuis

Sebelum diujikan kepada siswa, Codin beserta seluruh perangkat pendukungnya lebih dulu melewati validasi para ahli. Hasilnya, seluruh aspek yang diuji berada pada kategori sangat valid: validasi media mencapai 85,71%, validasi modul ajar 87,14%, validasi materi 95,56%, dan validasi soal kognitif 88,18%. Capaian persentase yang tinggi ini mengindikasikan bahwa Codin bukan hanya layak dari sisi teknis, tetapi juga relevan secara pedagogis untuk elemen Algoritma dan Pemrograman, sehingga media ini dinilai siap diterapkan pada siswa.

Pengukuran hasil belajar ditempuh lewat pretest sebelum siswa mulai menggunakan Codin dan posttest setelah pembelajaran berlangsung. Rata-rata skor pretest tercatat 35,17, lalu naik menjadi 79,39 pada posttest, sebuah kenaikan yang tergolong besar. Lonjakan ini menandakan bahwa pengalaman belajar dengan fitur simulasi Codin benar-benar membawa perubahan pada pemahaman siswa terhadap materi Algoritma dan Pemrograman. Sebelum masuk ke uji hipotesis, data lebih dulu diperiksa normalitasnya lewat uji Shapiro-Wilk. Sebagaimana tersaji pada Tabel 1, p-value pretest tercatat 0,063 dan posttest 0,408, keduanya melampaui ambang 0,05, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal dan layak dilanjutkan ke uji parametrik.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Nilai Pre-test dan Post-test

	Pretest	Post-test
Mean	35.167	79.389
Std. Deviation	11.899	8.173
Shapiro-Wilk	0.953	0.974
P-value of Shapiro-Wilk	.063	.408

Setelah normalitas data terkonfirmasi, pengujian berlanjut ke *Paired Samples T-Test*. Berdasarkan hasil uji tersebut, diperoleh nilai t-hitung sebesar 35,426 dengan derajat kebebasan (df) = 44 pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 1,680. Karena nilai t-hitung (35,426) > t-tabel (1,680) dan p-value (0,001) < α (0,05), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran Codin berbasis web dengan fitur simulasi.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis (*Paired Samples T-Test*) Nilai Pre-test dan Post-test

Measure 1		Measure 2	t	df	P
Post-test	-	Pre-test	35.426	44	< .001

Sejauh mana kenaikan hasil belajar tersebut kemudian dihitung lewat uji N-Gain. Tabel 3 memperlihatkan rata-rata N-Gain sebesar 0,689, dengan nilai terendah 0,520 dan

tertinggi 0,875. Mengacu pada kriteria Hake (1999), capaian ini tergolong kategori sedang. Walau belum menyentuh kategori tinggi, hasil tersebut tetap dapat dianggap berarti, mengingat tingginya tingkat abstraksi pada materi Algoritma dan Pemrograman serta posisi siswa yang baru pertama kali mencoba media pembelajaran berbasis simulasi.

Tabel 3. Hasil Uj *N-Gain*

	N-Gain
Mean	0,689
Std. Deviation	0,097
Minimum	0,520
Maximum	0,875

Capaian ini berkesinambungan dengan apa yang ditemukan Rotty dkk. (2024), yakni simulasi membantu siswa menyusun pemahaman konsep secara bertahap lewat eksplorasi mandiri. Costabile dkk. (2025) pun mengonfirmasi keampuhan simulasi dalam mendongkrak hasil belajar kognitif pada materi yang rumit. Hal serupa juga muncul pada penelitian Muryandari (2025), yang melaporkan bahwa media pembelajaran berbasis web hasil pengembangan model ADDIE berhasil meningkatkan pemahaman siswa SMK pada materi pemrograman. Mauliansyah dkk. (2023) menambahkan bahwa media berbasis web turut mendorong fleksibilitas dan interaktivitas belajar yang pada gilirannya berdampak baik pada hasil belajar siswa. Berkaca dari temuan-temuan tersebut, fitur simulasi pada Codin tampak memegang peran kunci dalam membantu siswa memvisualisasikan alur logika yang sebelumnya hanya dapat dibayangkan lewat uraian teks.

KESIMPULAN

Fitur simulasi pada Codin berbasis web terbukti membawa pengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas X RPL SMKS YPM 4 Taman pada elemen Algoritma dan Pemrograman, tercermin dari p-value 0,001 yang berada di bawah α 0,05 sehingga H_1 diterima. Hasil uji N-Gain dengan rata-rata 0,689 pada kategori sedang turut memperkuat kesimpulan ini. Kemampuan fitur simulasi memvisualisasikan alur eksekusi algoritma secara bertahap menjadi kunci yang membantu siswa mencerna materi yang selama ini terasa abstrak dan sukar dipahami lewat teks semata. Artinya, kehadiran Codin tidak sekadar memindahkan materi ke bentuk digital, melainkan turut menggeser cara siswa belajar, dari yang sebelumnya pasif menyimak menjadi aktif mengamati dan menelusuri sendiri alur logika program.

Penelitian berikutnya disarankan mempertimbangkan desain quasi-experimental dengan kelompok kontrol agar dampak media dapat dinilai secara lebih objektif dan minim bias seleksi. Cakupan materi simulasi pun perlu diperluas ke topik algoritma yang lebih rumit, sehingga potensi Codin sebagai media pembelajaran dapat termanfaatkan secara maksimal dan berdampak lebih luas bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Adibowo, D. L., Emilia, A., Sa'id, I. Bin, Ratno, P. P., Maiyanti, A. A., & Anggraini, A. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Edukasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, *8*(2), 1155–1165. https://doi.org/10.30605/jsgp.8.2.2025.6456

Ariani, N. D., & Suciptaningsih, O. A. (2023). Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Minat Belajar Pembelajaran IPS Sekolah Dasar. *Eduktif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *5*(6), 2834–2847. https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i6.5990

Barella, Y., Rustiyarso, Karolina, V., Bahari, Y., Zakso, A., & Supriadi. (2023). Peningkatan Kemampuan Guru SMK dalam Penggunaan Media Pembelajaran berbasis Web melalui Aplikasi Canva. *I-Com: Indonesian Community Journal*, *3*(1), 21–29. https://doi.org/10.33379/icom.v3i1.2063

BPS. (2025). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2024*. Badan Pusat Statistik. https://www.bps.go.id/id/publication/2025/08/29/bea a2be400eda6ce6c636ef8/statistik-telekomunikasi-indonesia-2024.html

Costabile, M., Birbeck, D., & Aitchison, C. (2025). Using simulations to meld didactic and constructivist teaching methods in complex second year STEM courses teaching methods in complex second year STEM courses. *International Journal of Science Education*, *47*(2), 173–190. https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2314010

Dakhi, A. S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, *8*(2), 468–470.

Gulo, S., Mawarni, E., Zega, P., Ahmad, I., Lahagu, S., Waruwu, Y., & Nias. (2025). MENINGKATKAN

KUALITAS PENDIDIKAN. *Jurnal Education and development*, *13*(1), 650–652. https://doi.org/10.37081/ed.v13i1.6684

Magfirah, L. (2024). PEMANFAATAN SIMULASI DIGITAL UNTUK MEMFASILITASI PEMBELAJARAN KONSEP ABSTRAK DALAM FISIKA. *JURNAL ILMIAH IPA DAN MATEMATIKA*, *2*(2), 28–33. https://doi.org/10.61116/jiim.v2i2.470

Mauliansyah, S. F., Iqbal, M., & Assulamy, H. (2023). NALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA MATA KULIAH PEMOGRAMAN WEB. *JURNAL LOCUS: Penelitian & Pengabdian*, *2*(3), 224–236. https://doi.org/10.58344/locus.v2i3.924

Muryandari, P. R. (2025). Implementasi Model Addie Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Meningkatkan Keahlian Pemrograman Dasar Di Smkn 1 Wonoasri. *Jurnal IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, *10*(02), 90–97. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/68124

Rahayu, A. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) : Pengertian, Jenis dan Tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, *4*(3), 459–470. https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092

Rotty, C. A., Komansilan, T., & Wonggo, D. (2024). PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL SMK NEGERI 6 BITUNG. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, *4*(5), 506–512.

Setiawan, R., & Septian, R. Y. (2025). MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF : ANALISIS TERHADAP PEMANFAATAN MEDIA POWERPOINT. *Proceeding International Seminar on Islamic Studies*, *6*(1), 2832–2837. https://doi.org/10.3059/insis.v0i0.23791

Soprihatin, P., & Haqiqi, A. K. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SIMULASI INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH MATERI SUHU DAN KALOR. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics*, *6*(2), 129–138. https://doi.org/10.15575/jotalp.v6i2.12438

Subroto, D. E., Supriandi, Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, *1*(07), 473–480. https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.542

Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Umar, S., Yaumi, M., & T, M. Y. (2024). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Web Dan Internet. *Jurnal Ilmiah Tarbiyah Umat (JITU)*, *14*(2), 79–84. https://doi.org/10.36915/jitu.v14i2.359

Utama, F. S., Zohriah, A., & Firdaos, R. (2025). IMPLEMENTASI MANAJEMEN E-LEARNING MODEL ADDIE PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA DI MTs NEGERI 1 LEBAK. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, *8*, 159–175. https://ojs.co.id/1/index.php/jip/article/view/3286

Widianto, E., Anisnai, A., Sasami, A. N., & Rizkia, E. F. (2021). PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS. *Journal of Education and Teaching*, *2*(2), 213–224. https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707

Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, *19*(01), 61–78. https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963