EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

PENGEMBANGAN E-COURSE UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA KELAS X PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA

Zuhay Lailatus Sarifah[1], Bachtiar Sjaiful Bachri[2]
Program Studi S1 Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia[1,2]
e-mail: zuhay.23055@mhs.unesa.ac.id

Diterima: *26/10/2026*; Direvisi: *4/11/2026*; Diterbitkan: *11/11/2026*

ABSTRAK

Kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran Informatika masih menjadi tantangan di kelas X SMK YPM 2 Taman, terutama karena sebagian siswa bergantung pada arahan guru maupun teman ketika menjalankan kegiatan belajar. Untuk merespons kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan *e-course* berbasis Notion yang menata materi, sumber belajar, aktivitas, tugas, pemantauan progres, dan refleksi dengan mengacu pada kerangka *self-regulated learning* Zimmerman. Pengembangan mengikuti model ADDIE (*analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation*), sedangkan pengujiannya melibatkan 70 siswa yang terbagi sama rata ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Data diperoleh melalui angket skala Likert. Penilaian ahli menghasilkan kelayakan sebesar 94,29% (sangat layak), sementara tanggapan siswa mencapai 96,67% pada uji *one-to-one* dan 98,33% pada *small group*. Instrumen dinyatakan valid dan reliabel dengan Cronbach's Alpha 0,973. Kemampuan awal kedua kelompok relatif setara ($p = 0{,}986$). Setelah pembelajaran, skor kelompok eksperimen meningkat 26,343 poin, dibandingkan 6,086 poin pada kelompok kontrol. Skor *posttest* berbeda signifikan ($t = 11{,}022$; $p < 0{,}001$), dengan selisih rerata 20,286 poin. Rerata N-Gain kelompok eksperimen sebesar 0,6886 (sedang), sedangkan kelompok kontrol 0,1450 (rendah). Temuan ini menempatkan *e-course* sebagai produk yang sangat layak dan berpotensi mendukung kemandirian belajar; perbedaan peningkatan N-Gain antarkelompok, bagaimanapun, belum diuji secara langsung.

Kata kunci: *E-Course*, *Notion, Kemandirian belajar, Informatika, ADDIE*

ABSTRACT

Student self-regulated learning remains a challenge in Informatics education at SMK YPM 2 Taman, particularly as some tenth-grade students continue to rely on teachers and peers when carrying out learning activities. To address this issue, this study developed a Notion-based *e-course* that integrates learning materials, learning resources, activities, assignments, progress tracking, and reflection based on Zimmerman's *self-regulated learning* framework. The development process followed the ADDIE model (*analysis, design, development, implementation,* and *evaluation*), involving 70 students equally divided into experimental and control groups. Data were collected using Likert-scale questionnaires. Expert assessments yielded a product feasibility score of 94.29%, categorized as highly feasible, while student responses reached 96.67% in the *one-to-one* trial and 98.33% in the *small-group* trial. The research instrument was confirmed to be valid and reliable, with a Cronbach's Alpha coefficient of 0.973. The initial abilities of both groups were relatively equivalent ($p = 0.986$). Following the learning intervention, the experimental group's scores increased by 26.343 points, compared with 6.086 points in the control group. The *posttest* scores differed significantly ($t = 11.022$; $p < 0.001$), with a mean difference of 20.286 points. The experimental group's mean N-Gain was 0.6886 (moderate), exceeding the control group's 0.1450 (low). These findings establish the

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Notion-based *e-course* as a highly feasible learning resource with the potential to support student self-regulated learning. However, the difference in N-Gain between groups has not yet been directly tested statistically.
Keywords: E-*Course, Notion, Learning Independence, Informatics, ADDIE*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Informatika tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memahami konsep dan mengoperasikan perangkat digital, tetapi juga menuntut siswa mampu mengelola proses pencarian informasi, mengeksplorasi sumber belajar, serta menyelesaikan persoalan tanpa selalu bergantung pada arahan orang lain. Tuntutan tersebut semakin relevan ketika teknologi informasi dan komunikasi menyediakan beragam kemungkinan untuk mengakses dan mengembangkan pengetahuan melalui lingkungan pembelajaran digital (Roza et al., 2023). Dalam perspektif teknologi pendidikan, pemanfaatan teknologi seharusnya tidak berhenti pada penyediaan perangkat atau media penyampaian materi. AECT (2004), sebagaimana dikemukakan Januszewski dan Molenda (2013), memandang teknologi pendidikan sebagai studi dan praktik etis dalam memfasilitasi pembelajaran serta meningkatkan kinerja melalui penciptaan, penggunaan, dan pengelolaan proses maupun sumber daya teknologi yang sesuai. Pemahaman ini menempatkan rancangan lingkungan belajar sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari pemanfaatan teknologi, sebab interaksi antara materi, aktivitas, dan kebutuhan siswa turut menentukan bagaimana proses belajar berlangsung.

Dalam lingkungan belajar yang memberikan ruang eksplorasi lebih luas, kemampuan siswa mengatur kegiatan belajarnya menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan. Kemampuan tersebut dikenal sebagai *self-regulated learning*, yakni keterlibatan aktif individu dalam mengendalikan proses metakognitif, motivasional, dan perilaku untuk mencapai tujuan belajar (Zimmerman, 2002). Regulasi belajar berlangsung melalui tiga fase yang berkaitan, yaitu *forethought, performance,* dan *self-reflection*. Ketiganya membentuk suatu proses berkelanjutan: siswa merencanakan tujuan dan strategi sebelum belajar, mengendalikan perhatian serta memantau kemajuan selama kegiatan berlangsung, kemudian mengevaluasi hasil untuk menentukan perbaikan yang diperlukan. Faza dan Lestari (2025) mengidentifikasi penetapan tujuan, pemantauan, pengelolaan waktu, dan refleksi sebagai strategi yang relevan dalam membangun kemandirian belajar pada pembelajaran digital. Dalam konteks penelitian ini, kemampuan tersebut dijabarkan ke dalam enam indikator, meliputi inisiatif belajar, tanggung jawab, disiplin, percaya diri, ketekunan, dan pengambilan keputusan. Keenam aspek tersebut menjadi dasar untuk merancang aktivitas pembelajaran yang tidak hanya mengarahkan siswa memahami materi, tetapi juga membiasakan mereka mengambil peran dalam mengelola kegiatan belajarnya.

Gambaran kebutuhan tersebut terlihat dalam pembelajaran Informatika kelas X di SMK YPM 2 Taman. Hasil observasi awal dan wawancara dengan guru memperlihatkan bahwa sebagian siswa masih memerlukan petunjuk dalam menentukan materi yang harus dipelajari maupun langkah yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan tugas. Ketergantungan terhadap penjelasan guru dan bantuan teman masih tampak dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Persoalan lain muncul dari sisi pengelolaan pembelajaran, terutama keterbatasan waktu guru dalam menyiapkan media digital yang tersusun secara sistematis dan dapat diperbarui sesuai kebutuhan. Notion sebenarnya telah dikenal dan digunakan di lingkungan sekolah, tetapi penggunaannya lebih banyak diarahkan untuk mengumpulkan tugas. Fitur yang memungkinkan penyusunan materi, pengaturan urutan kegiatan, dan pemantauan perkembangan belajar belum dimanfaatkan secara maksimal. Keadaan tersebut memperlihatkan adanya jarak antara

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

ketersediaan teknologi dan fungsinya dalam mendukung proses belajar siswa. Persoalannya bukan semata-mata bagaimana menghadirkan platform digital, melainkan bagaimana mengembangkan platform yang telah tersedia menjadi lingkungan pembelajaran yang memberikan arahan sekaligus ruang bagi siswa untuk mengatur aktivitas belajarnya.

Kebutuhan tersebut menjadi dasar pengembangan *e-course* berbasis Notion sebagai lingkungan belajar elektronik yang menghubungkan materi, sumber belajar, aktivitas, penugasan, dan evaluasi dalam susunan yang terorganisasi. Pemanfaatan sistem digital untuk mengelola materi dan aktivitas pembelajaran sebelumnya telah dibahas dalam kajian mengenai *Learning Management System (LMS),* sebagaimana dijelaskan oleh Wiragunawan (2022). Akan tetapi, pengembangan dalam penelitian ini mengambil pendekatan yang berbeda dengan memanfaatkan fleksibilitas Notion untuk membangun alur pembelajaran sesuai kebutuhan materi dan karakteristik aktivitas siswa. Platform tersebut menyediakan fitur penyusunan halaman yang dapat memuat teks, gambar, video, tautan, tabel, dan checklist. Kombinasi fitur tersebut memungkinkan guru menyajikan sumber belajar, mengatur urutan materi, memberikan instruksi kegiatan, serta menyediakan sarana bagi siswa untuk memantau penyelesaian tugas. Penggunaannya tetap memiliki batasan karena Notion bukan LMS yang secara khusus menyediakan seluruh fasilitas administrasi kelas, pengelolaan peserta, penilaian, dan pelacakan aktivitas pembelajaran. Oleh sebab itu, kebutuhan evaluasi dan pengumpulan tugas tertentu dapat diakomodasi melalui tautan atau media pendukung. Dalam rancangan ini, Notion tidak dimaksudkan menggantikan platform LMS konvensional seperti Moodle, melainkan dimanfaatkan sebagai ruang belajar digital yang fleksibel, modular, dan saling terhubung. Konsekuensinya, kualitas produk tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan materi, tetapi juga oleh keterbacaan navigasi, kejelasan instruksi, dan kesinambungan antarkegiatan yang harus dilalui siswa.

Rancangan pembelajaran tersebut dibangun melalui keterpaduan konstruktivisme, *self-regulated learning*, dan teori perilaku. Ketiganya memberikan landasan yang berbeda, tetapi saling mendukung dalam membentuk pengalaman belajar yang terarah. Prinsip konstruktivisme tercermin melalui penyediaan sumber informasi dan aktivitas eksplorasi yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh serta mengolah pengetahuan melalui keterlibatan langsung. Sementara itu, kerangka *self-regulated learning* digunakan untuk mengatur urutan kegiatan berdasarkan proses perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, siswa diperkenalkan dengan tujuan dan materi yang akan dipelajari; selama pelaksanaan, mereka mengerjakan aktivitas sekaligus memantau kemajuannya melalui *checklist*; sedangkan pada tahap refleksi, siswa diarahkan mengevaluasi pemahaman dan hasil pekerjaan. Prinsip penguatan dalam teori perilaku melengkapi rancangan tersebut melalui penyediaan kuis, penugasan, dan umpan balik yang membantu siswa mengenali kesalahan serta memperbaiki pemahamannya. Dengan susunan demikian, ketiga landasan teori tidak hanya menjadi kerangka konseptual, tetapi diterjemahkan ke dalam fungsi dan aktivitas yang terdapat pada produk. Materi yang disajikan mencakup aplikasi media komunikasi, mesin pencari informasi digital, fitur lanjut aplikasi perkantoran, serta integrasi aplikasi office, yang disusun secara bertahap mengikuti cakupan pembelajaran Informatika kelas X.

Pengembangan lingkungan pembelajaran digital untuk mendukung kemandirian belajar telah dilakukan melalui beragam pendekatan. Priyasmara et al. (2022), misalnya, melaporkan perubahan persentase kemandirian belajar siswa dari 60,59% menjadi 86,69% setelah dikembangkan e-learning berbasis Moodle. Simanullang dan Pakpahan (2024) juga menemukan adanya perbedaan signifikan dalam kemandirian belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan LMS dan siswa yang tidak menggunakannya. Temuan

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

pada tingkat kajian literatur oleh Haikal et al. (2025) memperluas pembahasan tersebut dengan mengidentifikasi kontribusi LMS terhadap kemampuan siswa dalam merencanakan, mengendalikan, dan merefleksikan kegiatan belajar. Adapun Herniawati et al. (2025) mengkaji efektivitas LMS dalam konteks pendidikan tinggi. Perhatian terhadap pemanfaatan platform digital juga berkembang pada penggunaan Notion. Baharuddin et al. (2022) mengembangkan model self-directed learning berbantuan website Notion untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA, sedangkan Hanun et al. (2026) dan Halizah et al. (2026) memperlihatkan potensi platform tersebut dalam mendukung kemandirian belajar melalui pengorganisasian kegiatan dan pengembangan sumber belajar digital. Pada bidang Informatika, Passa et al. (2023) mengembangkan media pembelajaran interaktif, meskipun orientasi pengembangannya tidak secara khusus diarahkan pada pembentukan kemandirian belajar melalui tahapan *self-regulated learning*. Rangkaian kajian tersebut memperlihatkan bahwa pemanfaatan teknologi pembelajaran telah menjangkau berbagai platform dan tujuan pendidikan, tetapi bentuk integrasi antara karakteristik platform, struktur materi, dan proses regulasi diri masih memiliki ruang untuk dikembangkan lebih lanjut.

Ruang pengembangan tersebut berkaitan dengan perbedaan orientasi produk dan karakteristik subjek dalam penelitian sebelumnya. Pengembangan berbasis Moodle maupun LMS lebih banyak memanfaatkan sistem yang memang dirancang untuk mendukung pengelolaan penyelenggaraan pembelajaran, sedangkan penelitian berbantuan Notion telah mengarah pada model *self-directed learning*, pengembangan sumber belajar, atau media berbentuk e-book. Belum secara khusus dibahas pengembangan *e-course* berbasis Notion yang mengintegrasikan materi Informatika kelas X SMK dengan tiga fase *self-regulated learning* dalam satu alur pembelajaran yang saling terhubung. Perbedaan tersebut bukan sekadar terletak pada pemilihan platform, tetapi juga pada cara fitur teknologi diterjemahkan menjadi aktivitas yang mendorong keterlibatan siswa. Notion dalam penelitian ini digunakan untuk menyusun lingkungan belajar berdasarkan urutan kegiatan yang dirancang guru, mulai dari pengenalan materi, eksplorasi sumber informasi, penyelesaian tugas, pemantauan progres, hingga evaluasi dan refleksi. Dengan pendekatan tersebut, fungsi platform diarahkan pada pembentukan kebiasaan belajar yang lebih terorganisasi, bukan pada penyediaan fasilitas administrasi kelas sebagaimana umumnya ditemukan dalam LMS konvensional. Produk juga disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran Informatika di SMK YPM 2 Taman, sehingga struktur materi dan aktivitasnya memiliki keterkaitan langsung dengan konteks pembelajaran yang diteliti.

Atas dasar pertimbangan tersebut, penelitian ini diarahkan pada pengembangan *e-course* berbasis Notion sebagai alternatif lingkungan pembelajaran digital yang mengintegrasikan materi, sumber belajar, aktivitas pencarian informasi, penugasan, *checklist* pemantauan, kuis, dan refleksi. Rancangan produk mengikuti tiga fase *self-regulated learning*, sehingga siswa memperoleh kesempatan untuk merencanakan kegiatan, mengendalikan pelaksanaan, dan mengevaluasi proses belajarnya secara bertahap. Pengembangan ini secara khusus diarahkan untuk mendukung enam aspek kemandirian belajar, yaitu inisiatif, tanggung jawab, disiplin, percaya diri, ketekunan, dan pengambilan keputusan. Sejalan dengan rancangan tersebut, penelitian ini mengajukan dua permasalahan utama, yakni bagaimana tingkat kelayakan *e-course* berbasis Notion berdasarkan penilaian ahli dan bagaimana efektivitas penggunaannya dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. Hasil pengembangan diharapkan menghasilkan media pembelajaran yang dapat diakses siswa sekaligus memberikan kemudahan bagi guru dalam mengorganisasikan dan memperbarui materi sesuai kebutuhan pembelajaran. Dari sisi keilmuan, penelitian ini diharapkan memberikan tambahan kajian

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

mengenai pemanfaatan platform digital serbaguna sebagai lingkungan belajar yang dirancang untuk memfasilitasi proses regulasi diri siswa pada pembelajaran Informatika tingkat SMK.

METODE PENELITIAN

Kebutuhan pengembangan *e-course* berbasis Notion di SMK YPM 2 Taman, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, diidentifikasi melalui observasi awal dan wawancara dengan guru Informatika. Temuan dari kegiatan tersebut menjadi pertimbangan dalam menentukan rancangan produk, penyusunan materi, dan pengorganisasian aktivitas pembelajaran. Proses pengembangan mengikuti model ADDIE yang mencakup lima tahapan, *yaitu analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation* (Cahyadi, 2019; Pribadi, 2016). Hasil analisis kebutuhan diterjemahkan ke dalam rancangan produk, kemudian diwujudkan menjadi *e-course* berbasis Notion. Sebelum diterapkan dalam pembelajaran, produk dinilai oleh seorang ahli materi dan seorang ahli media. Saran dari kedua validator digunakan sebagai dasar penyempurnaan produk, yang selanjutnya diujicobakan melalui tahap *one-to-one* kepada 3 siswa dan small group kepada 10 siswa. Setelah proses perbaikan, pengujian efektivitas dilaksanakan dengan melibatkan 70 siswa kelas X yang terbagi menjadi kelompok eksperimen dan kontrol, masing-masing berjumlah 35 siswa. Kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan e-course berbasis Notion, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional dari guru. Kedua kelompok mengisi angket kemandirian belajar sebelum *(pretest)* dan sesudah *(posttest)* pembelajaran untuk memperoleh gambaran kondisi awal sekaligus perubahan skor setelah kegiatan pembelajaran berlangsung.

Pengumpulan data menggunakan lembar validasi ahli materi sebanyak 15 butir, lembar validasi ahli media sebanyak 20 butir, angket tanggapan siswa, dan angket kemandirian belajar. Angket tanggapan terdiri atas 10 butir untuk uji *one-to-one* dan 12 butir untuk small group, sedangkan pengukuran kemandirian belajar menggunakan 25 butir pernyataan yang mencakup enam aspek, yaitu inisiatif belajar, tanggung jawab, disiplin, percaya diri, ketekunan, dan pengambilan keputusan. Kualitas instrumen angket diperiksa melalui uji validitas menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* dan uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha. Data hasil validasi ahli dan tanggapan siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif melalui perhitungan persentase kelayakan yang diinterpretasikan berdasarkan kriteria Arikunto (2010). Sementara itu, data kemandirian belajar terlebih dahulu diperiksa melalui uji normalitas dan homogenitas sebelum dilakukan pengujian hipotesis. Perbedaan skor antara kelompok eksperimen dan kontrol dianalisis menggunakan *Independent Samples t-Test*, sedangkan perubahan skor pretest dan posttest pada masing-masing kelompok diuji melalui *Paired Samples t-Test*. Besarnya peningkatan kemandirian belajar dihitung menggunakan N-Gain dengan mengacu pada kriteria Hake (1999). Seluruh pengujian statistik dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics dengan taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap Analisis *(Analysis)*

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan permasalahan kemandirian belajar siswa kelas X pada mata pelajaran Informatika di SMK YPM 2 Taman. Analisis dilakukan melalui observasi awal dan wawancara dengan guru Informatika. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa masih membutuhkan arahan dalam menentukan materi yang perlu dipelajari dan langkah-langkah pengerjaan tugas. Siswa juga cenderung bergantung pada penjelasan guru maupun teman, sementara guru memiliki keterbatasan waktu

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

dalam menyiapkan media pembelajaran digital yang sistematis dan mudah diperbarui. Notion telah dikenal di lingkungan sekolah, tetapi pemanfaatannya masih terbatas pada pengumpulan tugas dan belum sepenuhnya digunakan untuk menyusun kegiatan belajar yang terstruktur. Temuan tersebut menunjukkan perlunya pengembangan e-course yang menyajikan materi, aktivitas, dan tugas secara sistematis agar dapat membantu siswa mengelola proses belajarnya secara lebih mandiri.

Tahap Desain *(Design)*

Tahap desain dilakukan dengan menyusun rancangan e-course berbasis Notion berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan meliputi penyusunan tujuan pembelajaran, struktur materi, urutan aktivitas belajar, sumber belajar, tugas, kuis, serta refleksi pembelajaran. Materi yang disusun, yaitu aplikasi media komunikasi, mesin pencari informasi digital, serta fitur lanjut dan integrasi aplikasi perkantoran. Selain itu, disusun storyboard yang menggambarkan struktur halaman, navigasi, dan penyajian konten pada e-course. Pada tahap ini juga disiapkan instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket tanggapan siswa, serta angket kemandirian belajar untuk pengukuran sebelum dan sesudah pembelajaran. Rancangan e-course dibuat agar siswa dapat mengikuti alur belajar secara jelas, mengakses materi secara mandiri, menyelesaikan tugas, dan melakukan refleksi terhadap kegiatan belajarnya.

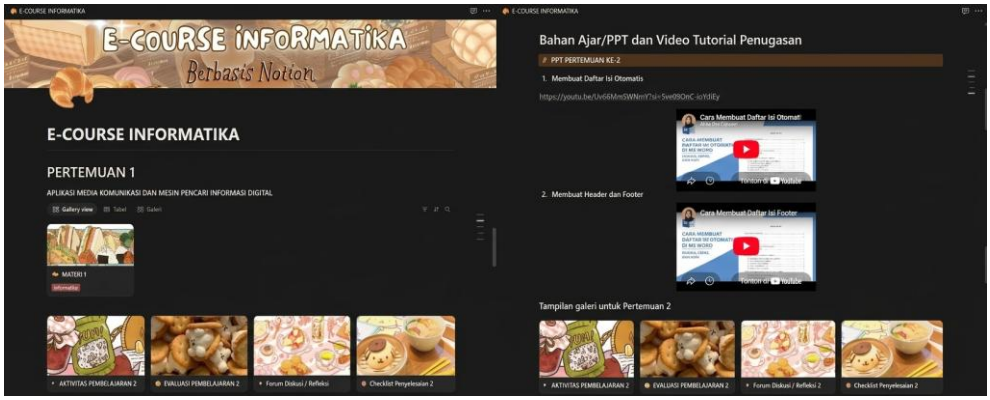
Tahap Pengembangan *(Development)*

Produk akhir berupa e-course di Notion untuk mata pelajaran Informatika kelas X semester 1 yang menyatukan tujuan pembelajaran, materi (teks, gambar, video, dan tautan sumber belajar), aktivitas, tugas, checklist progres, dan refleksi dalam halaman-halaman berurutan. Alur ini dirancang agar siswa dapat merencanakan belajarnya (mempelajari tujuan dan urutan materi), melaksanakannya (mengakses sumber, mengerjakan aktivitas dan tugas, memantau checklist), dan merefleksikannya (mengevaluasi hasil dan memperbaiki cara belajar), selaras dengan tiga fase Zimmerman. Produk disertai panduan penggunaan bagi siswa dan guru serta modul ajar. Materi yang dimuat mencakup aplikasi media komunikasi, mesin pencari informasi digital, fitur lanjut aplikasi perkantoran, dan integrasi aplikasi office. Setiap kegiatan belajar diawali dengan tujuan pembelajaran agar siswa mengetahui capaian yang diharapkan, dilanjutkan dengan materi dan sumber belajar, aktivitas dan tugas, serta ditutup dengan refleksi. Pola yang konsisten pada setiap kegiatan belajar memudahkan siswa memprediksi apa yang akan dihadapi dan menyusun langkah belajarnya sendiri.

Produk e-course yang dikembangkan disusun dalam halaman Notion yang mengintegrasikan materi, sumber belajar, aktivitas, dan penugasan. Setiap halaman dirancang dengan urutan kegiatan yang saling berkaitan agar siswa dapat mengikuti proses pembelajaran secara bertahap. Tampilan produk juga dilengkapi navigasi dan checklist untuk membantu siswa mengakses materi serta memantau penyelesaian aktivitas. Gambaran tampilan produk yang dikembangkan disajikan pada Gambar 1.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech



Gambar 1. Tampilan E-Course Notion

Gambar 1 memperlihatkan struktur e-course yang menyajikan komponen pembelajaran dalam satu ruang digital. Penyajian materi dan aktivitas secara berurutan memberikan panduan bagi siswa dalam mengikuti kegiatan belajar. Fitur checklist digunakan untuk membantu pemantauan penyelesaian tugas, sedangkan bagian refleksi memberikan ruang bagi siswa untuk mengevaluasi proses belajarnya. Susunan tersebut menjadi karakteristik produk dalam memfasilitasi kegiatan belajar mandiri.

Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli

Penilaian kelayakan produk dilakukan melalui validasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum e-course diterapkan dalam pembelajaran. Validasi materi diarahkan untuk menilai kesesuaian isi produk dengan tujuan dan kebutuhan pembelajaran Informatika kelas X. Sementara itu, validasi media berfokus pada kualitas penyajian, tampilan, dan kemudahan penggunaan produk. Kedua penilaian tersebut menggunakan instrumen berskala empat dengan jumlah butir yang berbeda sesuai aspek yang dievaluasi. Rekapitulasi skor dari kedua validator digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan produk sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Validator	Butir	Skor diperoleh	Skor maksimum	Persentase	Kategori
Ahli materi	15	54	60	90,00%	Sangat layak
Ahli media	20	78	80	97,50%	Sangat layak
Gabungan	35	132	140	94,29%	Sangat layak

Hasil pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa produk memperoleh kategori sangat layak dari aspek materi maupun media. Penilaian ahli media menunjukkan persentase yang lebih tinggi dibandingkan penilaian ahli materi. Meskipun demikian, kedua aspek telah memenuhi kriteria kelayakan yang ditetapkan dalam penelitian. Secara keseluruhan, persentase validasi sebesar 94,29% memberikan dasar bahwa produk dapat dilanjutkan ke tahap uji coba terbatas.

Selain melihat persentase kelayakan secara keseluruhan, hasil validasi juga ditelaah berdasarkan distribusi skor pada setiap butir penilaian. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kecenderungan penilaian ahli terhadap aspek-aspek yang terdapat dalam produk. Distribusi skor dapat memberikan gambaran lebih terperinci mengenai konsistensi penilaian pada aspek materi dan media. Rincian jumlah butir berdasarkan skor yang diberikan oleh masing-masing validator disajikan pada Tabel 2.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Tabel 2. Sebaran Skor Butir Validasi Ahli

Validator	Jumlah butir	Butir skor 4	Butir skor 3	Butir skor 1–2
Ahli materi	15	9 (60,00%)	6 (40,00%)	0
Ahli media	20	18 (90,00%)	2 (10,00%)	0

Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian kedua validator terkonsentrasi pada skor 3 dan 4. Ahli materi memberikan skor tertinggi pada sebagian besar butir, sementara seluruh butir penilaian ahli media memperoleh skor dalam rentang tersebut. Tidak terdapat butir yang mendapatkan skor 1 atau 2 dari kedua validator. Distribusi ini memperkuat hasil validasi sebelumnya bahwa produk telah memenuhi kriteria kelayakan dari sisi materi dan media.

Hasil Uji Coba Terbatas

Setelah memperoleh penilaian dari ahli, e-course diujicobakan secara terbatas untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap produk yang dikembangkan. Uji coba dilakukan melalui dua tahapan, yaitu one-to-one dan small group. Tahap individual melibatkan tiga siswa, sedangkan tahap kelompok kecil melibatkan sepuluh siswa. Penilaian diarahkan untuk memperoleh gambaran mengenai penerimaan siswa terhadap produk selama penggunaannya. Hasil tanggapan siswa pada kedua tahapan tersebut dirangkum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Coba *One-to-one* dan *Small Group*

Tahap	Responden	Butir	Skor diperoleh	Skor maksimum	Persentase	Kategori
One-to-one	3	10	116	120	96,67%	Sangat layak
Small group	10	12	472	480	98,33%	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 3, kedua tahap uji coba menghasilkan kategori sangat layak. Persentase tanggapan pada tahap small group sedikit lebih tinggi dibandingkan tahap one-to-one. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk memperoleh penerimaan positif, baik ketika digunakan secara individual maupun dalam kelompok kecil. Dengan demikian, produk dapat dilanjutkan ke tahap penerapan untuk menguji keefektifannya dalam mendukung kemandirian belajar siswa.

Hasil Uji Instrumen

Sebelum digunakan dalam pengukuran kemandirian belajar, instrumen penelitian perlu melalui pengujian untuk memastikan ketepatan dan konsistensi hasil pengukurannya. Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui kemampuan setiap butir pernyataan dalam mengukur aspek yang diteliti. Sementara itu, reliabilitas digunakan untuk memeriksa konsistensi internal instrumen secara keseluruhan. Pengujian dilakukan terhadap 25 butir pernyataan dengan melibatkan 70 responden. Ringkasan hasil pengujian validitas dan reliabilitas tersebut disajikan pada Tabel 4.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Tabel 4. Ringkasan Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji	Statistik	Hasil	Keputusan
Validitas (Pearson)	r hitung P1–P25	0,666 – 0,866 (r tabel 0,235; Sig. 0,000)	Seluruh butir valid
Reliabilitas	Cronbach's Alpha	0,973 (25 butir)	Reliabel

Hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh butir pernyataan memenuhi kriteria validitas karena nilai korelasinya melampaui r tabel. Konsistensi internal instrumen juga terpenuhi melalui nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,973. Nilai tersebut menunjukkan tingkat reliabilitas yang sangat tinggi pada keseluruhan butir pernyataan. Dengan demikian, instrumen dinyatakan layak digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

Hasil Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest*

Pengukuran kemandirian belajar dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok masing-masing terdiri atas 35 siswa yang mengikuti pengukuran menggunakan instrumen yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan sebaran skor, nilai terendah, nilai tertinggi, serta kecenderungan rerata pada keseluruhan responden. Penyajian data secara keseluruhan memberikan gambaran awal mengenai perubahan skor setelah pembelajaran dilaksanakan. Ringkasan statistik deskriptif kedua waktu pengukuran disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest* (N = 70)

Data	N	Minimum	Maksimum	Rerata	Std. deviasi
Pretest	70	49,00	75,00	62,6429	6,76100
Posttest	70	51,00	100,00	78,8571	12,75895

Tabel 5 memperlihatkan adanya peningkatan rerata skor kemandirian belajar dari pengukuran awal ke pengukuran akhir. Selain peningkatan rerata, rentang skor pada posttest juga lebih lebar dibandingkan pretest. Perubahan tersebut menunjukkan adanya variasi perkembangan skor di antara siswa setelah mengikuti pembelajaran. Namun, statistik keseluruhan belum memperlihatkan perbedaan perkembangan antara kelompok eksperimen dan kontrol sehingga diperlukan analisis berdasarkan masing-masing kelompok.

Hasil Uji Prasyarat

Sebelum melakukan pengujian perbedaan rerata, distribusi data perlu diperiksa untuk menentukan kesesuaian penggunaan analisis parametrik. Uji normalitas dilakukan terhadap skor pretest dan posttest pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Pengujian menggunakan metode Shapiro-Wilk karena data berasal dari dua kelompok dengan jumlah masing-masing 35 siswa. Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi sebesar 0,05. Hasil pengujian normalitas untuk seluruh kelompok dan waktu pengukuran disajikan pada Tabel 6.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov (Sig.)	Shapiro-Wilk (Statistic; Sig.)	Keputusan
Pretest, kelompok 1 (*e-course*, n = 35)	0,200	0,967; 0,359	Normal
Pretest, kelompok 2 (konvensional, n = 35)	0,200	0,971; 0,473	Normal
Posttest, kelompok 1 (*e-course*, n = 35)	0,056	0,958; 0,194	Normal
Posttest, kelompok 2 (konvensional, n = 35)	0,200	0,972; 0,514	Normal

Berdasarkan Tabel 6, seluruh nilai signifikansi Shapiro-Wilk berada di atas 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa distribusi skor pretest dan posttest pada kedua kelompok memenuhi asumsi normalitas. Dengan terpenuhinya asumsi tersebut, analisis dapat dilanjutkan menggunakan pengujian parametrik. Selanjutnya, pemeriksaan homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antara kelompok yang dibandingkan.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians skor antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kesamaan. Pengujian ini menjadi salah satu prasyarat dalam penggunaan Independent Samples t-Test. Pemeriksaan homogenitas dilakukan menggunakan Levene's Test dengan memperhatikan nilai signifikansi pada dasar perhitungan Based on Mean. Hasil pengujian homogenitas terhadap data posttest disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas (Levene's Test) Data *Posttest*

Dasar perhitungan	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1,693	1	68	0,198
Based on Median	1,275	1	68	0,263
Based on Median and with adjusted df	1,275	1	58,276	0,263
Based on trimmed mean	1,658	1	68	0,202

Hasil pada Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai signifikansi Levene's Test pada dasar perhitungan Based on Mean lebih besar dari 0,05. Temuan tersebut menunjukkan bahwa varians skor posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen. Dengan demikian, asumsi homogenitas untuk membandingkan hasil akhir kedua kelompok telah terpenuhi. Hasil pengujian ini menjadi dasar dalam menentukan baris asumsi varians pada analisis Independent Samples t-Test.

Hasil Uji Kesetaraan Kemampuan Awal (*Pretest*)

Kesetaraan kemampuan awal perlu diperiksa untuk memastikan kondisi kemandirian belajar kedua kelompok sebelum perlakuan diberikan. Pemeriksaan dilakukan dengan membandingkan rerata skor pretest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis menggunakan Independent Samples t-Test karena melibatkan dua kelompok yang tidak saling berpasangan. Pengujian ini bertujuan mengetahui apakah terdapat perbedaan kondisi awal yang signifikan di antara kedua kelompok. Hasil perbandingan skor pretest disajikan pada Tabel 8.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Tabel 8. Hasil Independent Samples t-Test *Pretest*

Asumsi varians	t	df	Sig. (2-tailed)	Selisih rerata	Std. error	95% CI
Equal variances assumed	0,018	68	0,986	0,029	1,628	−3,220 – 3,277
Equal variances not assumed	0,018	67,918	0,986	0,029	1,628	−3,220 – 3,277

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai signifikansi pengujian lebih besar dari 0,05. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata pretest yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selisih rerata yang relatif kecil juga memperlihatkan kedekatan skor awal kedua kelompok. Dengan demikian, keduanya memiliki kondisi awal yang relatif setara sebelum mengikuti pembelajaran dengan pendekatan masing-masing.

Hasil Uji Beda dan N-Gain

Setelah kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan e-course berbasis Notion dan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional, pengukuran kemandirian belajar kembali dilakukan. Skor posttest kemudian dibandingkan untuk mengetahui perbedaan hasil antara kedua kelompok. Analisis menggunakan Independent Samples t-Test dengan mempertimbangkan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas varians. Pengujian ini diarahkan untuk mengetahui signifikansi perbedaan skor akhir setelah pembelajaran. Hasil perbandingan posttest kedua kelompok disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Independent Samples t-Test *Posttest*

Asumsi varians	t	df	Sig. (2-tailed)	Selisih rerata	Std. error	95% CI
Equal variances assumed	11,022	68	0,000	20,286	1,841	16,613 – 23,958
Equal variances not assumed	11,022	63,702	0,000	20,286	1,841	16,609 – 23,963

Hasil pada Tabel 9 menunjukkan adanya perbedaan rerata posttest yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak terjadi secara kebetulan berdasarkan kriteria pengujian yang digunakan. Selisih rerata positif sebesar 20,286 menunjukkan bahwa skor kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Temuan ini memperlihatkan bahwa setelah pembelajaran, siswa yang menggunakan e-course memperoleh skor kemandirian belajar lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Analisis N-Gain digunakan untuk membandingkan peningkatan kemandirian belajar antara kelompok yang menggunakan e-course dan kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional. Perhitungan dilakukan dengan mempertimbangkan skor pretest dan posttest setiap siswa. Hasil perhitungan selanjutnya dikelompokkan berdasarkan kriteria interpretasi Hake (1999). Statistik deskriptif N-Gain yang mencakup nilai minimum, maksimum, rerata, dan standar deviasi disajikan pada Tabel 10.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Tabel 10. Statistik Deskriptif N-Gain

Kelompok	N	Minimum	Maksimum	Rerata	Std. deviasi	Kategori (Hake, 1999)
1 (*e-course*)	35	0,20	1,00	0,6886	0,21284	Sedang
2 (konvensional)	35	−0,37	0,53	0,1450	0,25448	Rendah

Tabel 10 memperlihatkan bahwa rerata N-Gain kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh rerata 0,6886 dalam kategori sedang, sedangkan kelompok kontrol memperoleh 0,1450 dalam kategori rendah. Selisih kedua rerata tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemandirian belajar pada kelompok eksperimen lebih besar. Selain itu, nilai minimum negatif pada kelompok kontrol mengindikasikan adanya siswa yang mengalami penurunan skor setelah pembelajaran. Hasil ini memberikan gambaran tambahan mengenai perbedaan perkembangan kemandirian belajar di antara kedua kelompok.

Hasil Uji Paired Samples t-Test

Analisis N-Gain menunjukkan perbedaan besarnya peningkatan kemandirian belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk mengetahui apakah perubahan skor pada masing-masing kelompok signifikan secara statistik, dilakukan pengujian Paired Samples t-Test. Pengujian ini membandingkan skor pretest dan posttest dari siswa yang sama pada setiap kelompok. Selisih skor dihitung dengan mengurangkan skor posttest dari skor pretest, sehingga nilai negatif menunjukkan peningkatan skor setelah pembelajaran. Hasil pengujian perubahan skor pada kedua kelompok disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Paired Samples t-Test (*Pretest – Posttest*)

Kelompok	Rerata selisih	Std. deviasi	Std. error	95% CI	t	df	Sig. (2-tailed)
1 (*e-course*)	−26,343	10,221	1,728	−29,854 – −22,832	−15,248	34	0,000
2 (konvensional)	−6,086	9,904	1,674	−9,488 – −2,684	−3,635	34	0,001

Hasil pada Tabel 11 menunjukkan bahwa perubahan skor kemandirian belajar pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol signifikan secara statistik. Rerata selisih negatif pada kedua kelompok menunjukkan bahwa skor posttest lebih tinggi daripada skor pretest. Besarnya peningkatan pada kelompok eksperimen mencapai 26,343 poin, sedangkan kelompok kontrol meningkat sebesar 6,086 poin. Dengan demikian, peningkatan skor pada kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Hasil ini sejalan dengan perbedaan skor posttest dan nilai N-Gain yang telah dipaparkan sebelumnya.

Pembahasan

Pengembangan *e-course* berbasis Notion dalam penelitian ini berangkat dari kebutuhan untuk menyediakan lingkungan pembelajaran yang tidak hanya menyajikan materi, tetapi juga

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

memberikan struktur bagi siswa dalam mengelola aktivitas belajarnya. Hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan uji coba terbatas menunjukkan bahwa produk telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran Informatika kelas X. Kelayakan tersebut berkaitan dengan kesesuaian isi, penyajian informasi, serta aspek teknis yang memungkinkan setiap komponen pembelajaran terhubung dalam satu alur. Artinya, fungsi produk tidak berhenti pada pemindahan materi ke dalam format digital. Penyusunan tujuan, petunjuk kegiatan, sumber belajar, penugasan, dan refleksi memberikan arah yang lebih jelas bagi siswa ketika mengikuti pembelajaran. Susunan semacam ini menyediakan kondisi yang memungkinkan siswa mengetahui kegiatan yang harus diselesaikan, memahami tahapan yang perlu dilalui, dan meninjau kembali hasil pekerjaannya. Dalam perspektif *self-regulated learning* Zimmerman, lingkungan belajar yang terorganisasi dapat menjadi pendukung proses regulasi diri karena menyediakan acuan bagi siswa untuk merencanakan, menjalankan, dan mengevaluasi aktivitasnya. Meskipun demikian, tersedianya fasilitas tersebut tidak dengan sendirinya membuktikan bahwa kemandirian belajar telah berkembang. Kelayakan produk menggambarkan kesiapan rancangan untuk digunakan, sedangkan perubahan kemandirian belajar harus ditinjau melalui hasil penerapannya.

Karakteristik Notion memberikan ruang tersendiri dalam pengembangan lingkungan pembelajaran tersebut. Berbeda dari Moodle yang dirancang sebagai *Learning Management System* (LMS) dengan fasilitas pengelolaan kelas, materi, aktivitas, dan evaluasi, Notion menawarkan fleksibilitas melalui halaman-halaman digital yang dapat disusun dan dihubungkan sesuai kebutuhan pengguna. Pemanfaatan Moodle dalam pengembangan *e-learning*, sebagaimana dilakukan Priyasmara et al. (2022), memperlihatkan penggunaan platform yang memang berorientasi pada pengelolaan pembelajaran. Sementara itu, penelitian ini memanfaatkan Notion untuk membangun struktur belajar yang menghubungkan materi, tautan referensi, tugas, *checklist*, kuis, dan refleksi. Pertimbangan pemilihan platform bukan didasarkan pada keunggulan Notion dibandingkan Moodle, melainkan pada kesesuaiannya dengan kebutuhan pengembangan produk yang menekankan fleksibilitas penyajian konten dan pengaturan aktivitas. Siswa dapat membuka kembali materi, mengikuti urutan kegiatan, serta memeriksa aktivitas yang telah diselesaikan tanpa harus selalu menunggu instruksi guru. Namun, fleksibilitas tersebut juga memiliki batas karena Notion tidak menyediakan seluruh fasilitas administrasi dan pengelolaan pembelajaran yang tersedia pada LMS khusus. Kondisi ini perlu ditempatkan dalam konteks penerapan teknologi di sekolah kejuruan. Widarto et al. (2024) menemukan bahwa pemanfaatan LMS oleh guru SMK dalam kegiatan pembelajaran masih relatif terbatas dibandingkan penggunaan platform digital lainnya. Batmetan et al. (2023) juga menjelaskan bahwa kesiapan penerapan *e-learning* berkaitan dengan dukungan sumber daya manusia, organisasi, teknologi, dan infrastruktur. Dengan demikian, penggunaan platform yang mudah disusun dan disesuaikan dapat menjadi salah satu alternatif pengembangan pembelajaran digital, sepanjang rancangan aktivitasnya tetap mempertimbangkan kemampuan pengguna dan kondisi sekolah.

Hubungan antara fitur *e-course* dan perkembangan kemandirian belajar lebih tepat dipahami melalui proses yang dialami siswa ketika berinteraksi dengan setiap komponen pembelajaran. Dalam kerangka Zimmerman, regulasi diri berlangsung melalui tiga fase yang saling berkaitan, yaitu *forethought*, *performance*, dan *self-reflection*. Ketiga fase tersebut diterjemahkan ke dalam rancangan produk melalui penyediaan tujuan pembelajaran, materi, petunjuk aktivitas, sumber informasi, penugasan, pemantauan kemajuan, kuis, dan refleksi. Pada fase *forethought*, keberadaan tujuan serta urutan kegiatan memberikan gambaran mengenai target yang harus dicapai. Siswa memiliki acuan untuk mengenali materi,

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

memperkirakan tahapan pekerjaan, dan menentukan aktivitas yang perlu diprioritaskan. Ketika memasuki fase *performance*, akses terhadap materi dan sumber belajar memungkinkan siswa menyesuaikan kegiatan dengan kebutuhan pemahamannya. Penggunaan *checklist* juga memberikan kesempatan untuk memeriksa penyelesaian tugas dan mengenali bagian yang masih memerlukan perhatian. Selanjutnya, kuis dan refleksi pada fase *self-reflection* menyediakan ruang bagi siswa untuk menilai pemahaman serta mengidentifikasi kekurangan dalam proses belajar. Hubungan antarfase tersebut memperlihatkan bahwa setiap fitur memiliki fungsi yang saling melengkapi, bukan berdiri sebagai fasilitas digital yang terpisah. Penjelasan ini sejalan dengan Dong et al. (2024), yang mengidentifikasi dukungan otonomi, struktur tujuan, umpan balik, serta persepsi kontrol dan nilai sebagai faktor yang berkaitan dengan SRL dalam pembelajaran daring. Dengan demikian, kontribusi produk terletak pada bagaimana komponen digital disusun untuk memberikan dukungan terhadap proses pengambilan keputusan, pengendalian aktivitas, dan evaluasi belajar siswa.

Mekanisme tersebut sekaligus memperlihatkan bahwa teknologi tidak secara otomatis menghasilkan pembelajar yang mandiri. Siswa tetap perlu terlibat dalam menggunakan sumber belajar, mengikuti petunjuk, memantau kemajuan, dan memanfaatkan umpan balik yang tersedia. Prasse et al. (2024) menjelaskan bahwa pengembangan SRL dalam lingkungan pembelajaran berbasis teknologi menghadapi tantangan pada berbagai tahapan regulasi belajar. Temuan Heikkinen et al. (2023) juga memperlihatkan bahwa intervensi berbasis *learning analytics* tidak selalu memberikan dampak positif pada seluruh fase SRL. Sementara itu, Banihashem et al. (2022) menguraikan relevansi desain pembelajaran konstruktivistik dan *learning analytics* dalam mendukung keterlibatan serta regulasi diri siswa. Akmalia et al. (2023) turut memperlihatkan bahwa multimedia pembelajaran dapat dirancang untuk memfasilitasi SRL. Berbagai kajian tersebut memberikan perspektif bahwa manfaat teknologi lebih ditentukan oleh keterkaitan antara rancangan aktivitas dan keterlibatan pengguna daripada sekadar jumlah fitur yang disediakan. Dalam produk yang dikembangkan, prinsip konstruktivisme diwujudkan melalui aktivitas pencarian dan pengolahan informasi, sedangkan kerangka SRL mengarahkan siswa untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan. Kuis, penugasan, dan umpan balik melengkapi proses tersebut dengan memberikan kesempatan untuk mengenali ketepatan pemahaman. Keterpaduan ini membuat *e-course* berfungsi sebagai lingkungan yang memfasilitasi aktivitas belajar, bukan sekadar tempat menyimpan materi. Walaupun demikian, keberhasilan setiap tahapan tetap bergantung pada kesediaan dan kemampuan siswa untuk menggunakan fasilitas yang telah dirancang.

Perbedaan capaian antara kelompok pengguna *e-course* dan kelompok pembelajaran konvensional memberikan gambaran empiris mengenai potensi produk dalam mendukung kemandirian belajar. Kondisi awal kedua kelompok yang relatif setara berdasarkan hasil *pretest* memberikan landasan untuk meninjau perubahan capaian setelah pembelajaran. Pada pengukuran akhir, kelompok yang menggunakan *e-course* memperoleh rerata lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, dengan perbedaan yang signifikan secara statistik. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa penggunaan lingkungan belajar yang menyediakan akses materi, pengorganisasian aktivitas, dan sarana pemantauan berkaitan dengan capaian kemandirian belajar yang lebih baik. Dari sisi proses, siswa pada kelompok eksperimen memperoleh kesempatan untuk mengelola kegiatan melalui urutan pembelajaran yang telah disusun, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional yang disampaikan guru. Perbedaan pengalaman belajar tersebut dapat membantu menjelaskan mengapa capaian akhir kedua kelompok tidak sama. Dalam pendekatan Zimmerman, dukungan terhadap penetapan tujuan, pengendalian pelaksanaan, dan evaluasi hasil merupakan bagian yang saling berkaitan

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

dalam membangun regulasi diri. Hasil penelitian ini memiliki kesesuaian dengan Ingkavara et al. (2022), yang menemukan capaian lebih baik melalui pendekatan pembelajaran daring yang dipersonalisasi dan mendukung SRL dibandingkan pembelajaran daring konvensional. Xu et al. (2023) melalui meta-analisis juga menemukan bahwa intervensi SRL dalam pembelajaran daring dan bauran berkaitan dengan peningkatan capaian akademik. Meskipun demikian, kesesuaian tersebut tidak berarti bahwa hasil kedua penelitian dapat disamakan sepenuhnya dengan temuan ini. Perbedaan jenjang pendidikan, karakteristik platform, bentuk intervensi, dan variabel yang diukur tetap menjadi pertimbangan ketika menginterpretasikan hasil penelitian.

Gambaran mengenai besarnya perubahan skor memperlihatkan pola yang searah dengan perbedaan capaian akhir tersebut. Perhitungan N-Gain menempatkan peningkatan kemandirian belajar kelompok *e-course* dalam kategori sedang, sedangkan kelompok konvensional berada pada kategori rendah. Secara deskriptif, hasil tersebut memperlihatkan peningkatan yang lebih besar pada kelompok yang menggunakan produk. Namun, interpretasi N-Gain perlu dibedakan dari hasil pengujian signifikansi perbedaan antarkelompok. *Independent Samples t-Test* pada skor *posttest* memberikan bukti mengenai perbedaan capaian akhir, sedangkan kategori N-Gain menggambarkan besarnya peningkatan berdasarkan perhitungan masing-masing kelompok. Oleh karena itu, kategori peningkatan yang berbeda belum cukup untuk menyimpulkan bahwa selisih peningkatan kedua kelompok signifikan secara statistik. Dalam konteks pembelajaran, peningkatan pada kelompok eksperimen dapat dikaitkan dengan kesempatan siswa untuk menjalankan aktivitas regulasi diri melalui tujuan, materi, penugasan, pemantauan, dan refleksi yang tersedia dalam *e-course*. Di sisi lain, peningkatan pada kelompok kontrol memperlihatkan bahwa pembelajaran konvensional juga tetap memberikan ruang bagi perkembangan kemandirian belajar, meskipun peningkatannya secara deskriptif lebih rendah. Untuk memperoleh bukti yang lebih kuat mengenai perbedaan peningkatan antarkelompok, penelitian selanjutnya dapat menggunakan uji beda terhadap skor N-Gain atau ANCOVA dengan skor *pretest* sebagai kovariat, setelah asumsi statistik yang diperlukan dipenuhi.

Ketepatan interpretasi hasil tersebut juga bergantung pada kesesuaian prosedur pengujian statistik. Pada penggunaan *Paired Samples t-Test*, asumsi normalitas perlu diperiksa terhadap distribusi skor selisih antara *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelompok. Pemeriksaan normalitas terhadap skor *pretest* dan *posttest* secara terpisah belum sepenuhnya menggambarkan distribusi selisih yang menjadi dasar pengujian berpasangan. Apabila distribusi skor selisih tidak memenuhi asumsi normalitas, *Wilcoxon Signed-Rank Test* dapat dipertimbangkan sebagai alternatif nonparametrik. Selain aspek analisis, karakteristik instrumen juga memengaruhi keluasan interpretasi hasil. Pengukuran kemandirian belajar dalam penelitian ini menggunakan angket, sehingga informasi yang diperoleh terutama menggambarkan respons dan persepsi siswa terhadap pernyataan yang mewakili enam aspek kemandirian belajar. Alhazbi et al. (2024) menjelaskan bahwa pengukuran SRL melalui kuesioner memiliki keterbatasan karena bertumpu pada persepsi atau laporan siswa, sementara data aktivitas digital dapat memberikan informasi tambahan mengenai perilaku belajar, seperti keteraturan akses, pengelolaan waktu, dan keterlibatan dalam menggunakan sumber belajar. Perbedaan antara persepsi dan perilaku aktual menjadi perhatian karena siswa yang merasa mampu mengatur waktu belum tentu selalu memperlihatkan keteraturan dalam menyelesaikan aktivitas pembelajaran. Demikian pula, pengakuan terhadap kemampuan mengevaluasi diri belum tentu menggambarkan bagaimana siswa menggunakan hasil evaluasi untuk memperbaiki strategi belajarnya. Oleh karena itu, penggunaan angket bersama observasi atau data aktivitas

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

digital dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pelaksanaan ketiga fase SRL.

Temuan penelitian ini tetap perlu ditempatkan dalam batas konteks pelaksanaannya. Pengembangan dan pengujian produk dilakukan pada siswa kelas X di SMK YPM 2 Taman, sehingga karakteristik sekolah, peserta didik, dan mata pelajaran yang diteliti menjadi bagian dari kondisi yang melatarbelakangi hasil penelitian. Penggunaan angket sebagai instrumen utama juga membatasi pengamatan terhadap perilaku regulasi diri yang berlangsung secara langsung selama siswa menggunakan *e-course*. Selain itu, hasil N-Gain yang disajikan masih memberikan gambaran deskriptif dan belum menguji signifikansi perbedaan peningkatan antarkelompok. Kondisi tersebut membuka ruang bagi penelitian lanjutan untuk melibatkan sekolah dengan karakteristik peserta didik yang lebih beragam, mengombinasikan pengukuran angket dengan observasi dan rekaman aktivitas digital, serta menggunakan analisis komparatif yang mempertimbangkan skor awal siswa. Perbandingan penggunaan Notion dan LMS seperti Moodle dalam kondisi pembelajaran yang setara juga dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kesesuaian karakteristik masing-masing platform dalam memfasilitasi regulasi diri. Selain itu, pengamatan yang lebih terperinci terhadap penetapan tujuan, pemantauan penyelesaian aktivitas, dan pemanfaatan hasil refleksi dapat membantu menjelaskan bagaimana siswa menjalankan setiap fase SRL selama pembelajaran. Dengan mempertimbangkan hasil dan keterbatasan tersebut, *e-course* berbasis Notion dalam penelitian ini dapat dipandang sebagai alternatif lingkungan pembelajaran digital yang layak dan berpotensi mendukung kemandirian belajar siswa. Kontribusinya terletak pada pengorganisasian materi dan aktivitas berdasarkan proses regulasi diri, sedangkan konsistensi manfaatnya masih perlu diuji dalam konteks pembelajaran yang lebih luas.

KESIMPULAN

Pengembangan e-course berbasis Notion menghadirkan alternatif lingkungan belajar digital yang menghubungkan penyajian materi dengan pengelolaan aktivitas belajar Informatika kelas X. Produk yang dikembangkan melalui model ADDIE memperoleh kategori sangat layak berdasarkan penilaian ahli dan tanggapan positif siswa dalam uji coba terbatas. Instrumen kemandirian belajar juga telah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas sehingga dapat digunakan untuk mengukur perubahan pada aspek yang diteliti. Perbedaan capaian posttest yang signifikan, disertai rerata lebih tinggi pada kelompok pengguna *e-course*, memberikan indikasi bahwa struktur pembelajaran yang menyediakan akses materi, petunjuk kegiatan, pemantauan progres, dan refleksi dapat mendukung perkembangan kemandirian belajar. Namun, keunggulan rerata N-Gain kelompok tersebut masih bersifat deskriptif karena perbedaan peningkatannya belum diuji secara langsung melalui analisis statistik antarkelompok. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini tidak hanya terletak pada tersedianya produk pembelajaran digital yang layak, tetapi juga pada penerapan platform serbaguna untuk membangun lingkungan belajar yang memberi ruang lebih besar bagi siswa dalam mengelola proses belajarnya. Potensi tersebut tetap perlu dipahami dalam batas hasil pengujian yang telah dilakukan dan belum dapat dijadikan dasar untuk menyatakan keunggulan peningkatan secara komparatif.

Pemanfaatan produk selanjutnya perlu diarahkan pada pembentukan kebiasaan belajar, bukan sekadar penggunaan platform sebagai tempat mengakses materi. Guru dapat memperbarui konten dan aktivitas sesuai perkembangan kebutuhan pembelajaran, sekaligus memberikan pendampingan agar siswa terbiasa menetapkan tujuan, memantau penyelesaian tugas, dan mengevaluasi pemahamannya. Pengembangan berikutnya dapat memperluas

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

keterlibatan ahli dalam validasi, menguji produk pada sekolah dan cakupan materi yang lebih beragam, serta menerapkan pengujian statistik langsung terhadap perbedaan N-Gain atau metode analisis lain yang sesuai. Penambahan fasilitas evaluasi otomatis dan umpan balik hasil belajar juga dapat dipertimbangkan untuk melengkapi keterbatasan Notion dalam menyediakan sistem penilaian terintegrasi. Upaya tersebut diperlukan agar fleksibilitas platform tidak hanya mempermudah penyajian pembelajaran, tetapi juga semakin mampu mendukung proses regulasi diri siswa secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Akmalia, N., Rusijono, R., & Arianto, F. (2023). Implementation of mathematics instructional multimedia for students' self-regulated learning. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran, 8*(2), 443–450. https://doi.org/10.33394/jtp.v8i2.7243

Alhazbi, S., Al-ali, A., Tabassum, A., Al-Ali, A., Al-Emadi, A., Khattab, T., & Hasan, M. A. (2024). Using learning analytics to measure self-regulated learning: A systematic review of empirical studies in higher education. *Journal of Computer Assisted Learning, 40*(4), 1658–1674. https://doi.org/10.1111/jcal.12982

Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Rineka Cipta.

Baharuddin, R. A., Rosyida, F., Irawan, L. Y., & Utomo, D. H. (2022). Model pembelajaran self-directed learning berbantuan website Notion: Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 9*(3), 245–257. https://doi.org/10.21831/jitp.v9i3.52017

Banihashem, S. K., Farrokhnia, M., Badali, M., & Noroozi, O. (2022). The impacts of constructivist learning design and learning analytics on students' engagement and self-regulation. *Innovations in Education and Teaching International, 59*(4), 442–452. https://doi.org/10.1080/14703297.2021.1890634

Batmetan, J. R., Katuuk, D. A., Lengkong, J. S. J., & Rotty, V. N. J. (2023). An investigation of e-learning readiness in vocational high school during the post pandemic Covid-19: Case from North Sulawesi. *International Journal of Information Technology and Education, 2*(3), 77–92. https://doi.org/10.62711/ijite.v2i3.128

Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa: Islamic Education Journal, 3*(1), 35–42. https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124

Dong, X., Yuan, H., Xue, H., Li, Y., Jia, L., Chen, J., Shi, Y., & Zhang, X. (2024). Factors influencing college students' self-regulated learning in online learning environment: A systematic review. *Nurse Education Today, 133*, 106071. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.106071

Faza, A., & Lestari, I. A. (2025). Self-regulated learning in the digital age: A systematic review of strategies, technologies, benefits, and challenges. *International Review of Research in Open and Distributed Learning, 26*(2). https://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/download/8119/6245

Haikal, A., Azahra, N., & Awalia, A. A. (2025). Kajian literatur: Efektivitas Learning Management System (LMS) dalam meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa di era digital. *Paedagogie, 20*(2), 343–352. https://doi.org/10.31603/paedagogie.v20i2.15324

Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. AERA-D American Educational Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

Halizah, R., Basuki, A., Dharma, B. A., & Saputra, I. N. (2026). Upaya meningkatkan self-regulated learning peserta didik melalui e-book berbantuan Notion. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan, 11*(4), 236–249. https://journal-fip.um.ac.id/index.php/jktpk/article/view/4940

Hanun, N., Qomario, Q., Utama, A. H., & Dewi, L. K. (2026). Pemanfaatan aplikasi Notion sebagai pendukung kemandirian belajar mahasiswa. *Paedagogie, 21*(1), 909–916. https://doi.org/10.31603/paedagogie.v21i1.16256

Heikkinen, S., Saqr, M., Malmberg, J., & Tedre, M. (2023). Supporting self-regulated learning with learning analytics interventions: A systematic literature review. *Education and Information Technologies, 28*, 3059–3088. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11281-4

Herniawati, A., Holifah, L., & Syakur, A. (2025). Effectiveness of Learning Management System (LMS) use in higher education. *International Journal Corner of Educational Research, 4*(1), 20–29. https://doi.org/10.54012/ijcer.v4i1.625

Ingkavara, T., Panjaburee, P., Srisawasdi, N., & Sajjapanroj, S. (2022). The use of a personalized learning approach to implementing self-regulated online learning. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 3*, 100086. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100086

Januszewski, A., & Molenda, M. (2013). *Educational technology: A definition with commentary*. Routledge.

Passa, C., Palilingan, V., & Parinsi, M. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 1 Romboken. *EDUTIK, 3*(6), 909–921. https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/edutik/article/view/9606/5109

Prasse, D., Webb, M., Deschênes, M., Parent, S., Aeschlimann, F., Goda, Y., Yamada, M., & Raynault, A. (2024). Challenges in promoting self-regulated learning in technology supported learning environments: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Technology, Knowledge and Learning, 29*, 1809–1830. https://doi.org/10.1007/s10758-024-09772-z

Pribadi, B. A. (2016). *Desain dan pengembangan program pelatihan berbasis kompetensi: Implementasi model ADDIE*. Kencana.

Priyasmara, T., Masitoh, S., & Bachri, B. S. (2022). Pengembangan e-learning Moodle untuk meningkatkan kemandirian dan hasil belajar bagi siswa School from Home. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan, 7*(2), 229. https://doi.org/10.32832/educate.v7i2.7794

Roza, W., Sari, Y. G., Putra, B. E., & Putri, D. A. E. (2023). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sebagai media pembelajaran di dunia pendidikan. *Jurnal Binagogik, 10*(2), 89–98. https://ejournal.uncm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/426

Simanullang, P., & Pakpahan, B. A. S. (2024). Efektivitas penggunaan Learning Management System (LMS) dalam meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa. *Pendidikan Bahasa Indonesia dan Sastra (Pendistra)*, 211–219. https://doi.org/10.54367/pendistra.v7i2.4771

Widarto, W., Wijanarka, B. S., & Wibowo, A. E. (2024). Implementation of e-learning by vocational-school teachers of mechanical engineering. *Cakrawala Pendidikan: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 43*(2), 439–451. https://doi.org/10.21831/cp.v43i2.58033

Wiragunawan, I. G. N. (2022). Pemanfaatan Learning Management System (LMS) dalam pengelolaan pembelajaran daring pada satuan pendidikan. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi, 2*(1), 83–90. https://jurnalp4i.com/index.php/edutech/article/view/981

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705

Xu, Z., Zhao, Y., Zhang, B., Liew, J., & Kogut, A. (2023). A meta-analysis of the efficacy of self-regulated learning interventions on academic achievement in online and blended environments in K-12 and higher education. *Behaviour & Information Technology, 42*(16), 2911–2931. https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2151935

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice, 41*(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16705