



# **PENGEMBANGAN PLATFORM SMART EDUCATION TERINTEGRASI MENGGUNAKAN MODEL ADDIE UNTUK MENDUKUNG TRANSFORMASI PEMBELAJARAN DIGITAL DI PENDIDIKAN TINGGI**

Dybio Dompou Hot Asih<sup>1</sup>, Dede Ardian Tarigan<sup>2</sup>, Atania Rosbina Br Bangun<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Wirahusada Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Wirahusada Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Wirahusada Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Correspondent Email : [dybio.dompou@gmail.com](mailto:dybio.dompou@gmail.com) Author email: [dedeardian2402@yahoo.com](mailto:dedeardian2402@yahoo.com) ,  
[ataniarosbina@uwah.ac.id](mailto:ataniarosbina@uwah.ac.id)

---

**ABSTRACT.** The rapid advancement of digital technology has encouraged higher education institutions to adopt integrated learning systems that support digital transformation in academic environments. However, many universities still operate fragmented digital platforms that limit learning efficiency and data integration. This study aims to develop an integrated Smart Education System based on an information system using the ADDIE instructional design model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) to support digital learning transformation at Wirahusada University Medan. The research employs a Research and Development (R&D) approach with data collected through observations, interviews, questionnaires, and system testing involving lecturers and students. The developed system integrates key academic functions including course management, learning material distribution, assignment submission, grading, and learning interaction within a centralized platform. Usability evaluation involving 40 users shows a high level of system acceptance with an overall average score of 4.38 out of 5, indicating strong usability and user satisfaction. Furthermore, the implementation of the system improved learning efficiency indicators, including assignment submission rate, information accessibility, and feedback speed, with an overall improvement from 65% to 85%. These findings demonstrate that the integration of instructional design and information system development can effectively support digital learning transformation in higher education. The proposed Smart Education System has strong potential to become a scalable digital learning platform that enhances academic management, learning interaction, and institutional digital innovation.

Keywords: ADDIE, Digital Learning, Higher Education, Information System, Smart Education System

**ABSTRAK.** Perkembangan teknologi digital yang pesat mendorong perguruan tinggi untuk mengadopsi sistem pembelajaran terintegrasi guna mendukung transformasi digital di lingkungan akademik. Namun, banyak institusi pendidikan tinggi masih menggunakan platform digital yang terfragmentasi sehingga menghambat efisiensi pembelajaran dan integrasi data akademik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Smart Education System berbasis sistem informasi yang terintegrasi menggunakan model desain instruksional ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) untuk mendukung transformasi pembelajaran digital di Universitas Wirahusada Medan. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan pengujian sistem yang melibatkan dosen dan mahasiswa. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan berbagai fungsi akademik utama seperti manajemen mata kuliah, distribusi materi pembelajaran, pengumpulan tugas, penilaian, serta interaksi pembelajaran dalam satu platform terpusat. Hasil evaluasi usability yang melibatkan 40 pengguna menunjukkan tingkat penerimaan sistem yang tinggi dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,38 dari skala 5, yang menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna yang sangat baik. Selain itu, implementasi sistem juga meningkatkan efisiensi proses pembelajaran, termasuk tingkat pengumpulan tugas, aksesibilitas informasi, dan kecepatan umpan balik, dengan peningkatan rata-rata dari 65% menjadi 85%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi desain instruksional dan pengembangan sistem informasi mampu secara efektif mendukung transformasi pembelajaran digital di perguruan tinggi. Sistem yang dikembangkan memiliki potensi untuk menjadi platform pembelajaran digital yang skalabel guna meningkatkan manajemen akademik, interaksi pembelajaran, serta inovasi digital di lingkungan pendidikan tinggi.

---

**Kata Kunci:** ADDIE, Sistem Informasi, Smart Education System, Pembelajaran Digital, Perguruan Tinggi

Article History

Submission: 16-03-2026 Revised: 17-03-2026 Accepted: 17-03-2026 Published: 18-03-2026

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang sangat pesat telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan tinggi, khususnya dalam integrasi sistem informasi untuk mendukung proses pembelajaran dan pengelolaan akademik. Munculnya lingkungan pembelajaran digital, sistem manajemen pembelajaran (Learning Management System), serta berbagai platform pendidikan berbasis daring telah mendorong perguruan tinggi untuk mengadopsi strategi pembelajaran berbasis teknologi guna meningkatkan kualitas layanan akademik dan efektivitas pembelajaran. Transformasi digital dalam pendidikan tidak lagi terbatas pada penggunaan platform e-learning, tetapi juga mencakup pengembangan sistem pembelajaran yang terintegrasi dan cerdas yang mampu mendukung manajemen akademik, analisis pembelajaran, serta interaksi pembelajaran yang lebih dinamis (Bond et al., 2021; Haleem et al., 2022). Perkembangan ini menjadi semakin penting bagi perguruan tinggi untuk tetap kompetitif dalam era Industri 4.0 dan paradigma Society 5.0, di mana teknologi digital memainkan peran penting dalam inovasi pendidikan (OECD, 2021).

Meskipun adopsi teknologi digital di pendidikan tinggi semakin meningkat, banyak perguruan tinggi masih menghadapi tantangan dalam mengintegrasikan berbagai sistem akademik ke dalam satu ekosistem digital yang terpadu. Dalam banyak kasus, sistem manajemen pembelajaran, sistem informasi akademik, serta platform komunikasi akademik masih beroperasi secara terpisah. Kondisi ini menyebabkan infrastruktur digital menjadi terfragmentasi sehingga membatasi integrasi data, menurunkan efisiensi pembelajaran, serta menghambat proses pemantauan akademik dan pengambilan keputusan secara efektif (Rasheed et al., 2022). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kurangnya integrasi sistem dalam lingkungan pembelajaran digital dapat menimbulkan pengalaman pengguna yang tidak konsisten serta alur kerja akademik yang kurang efisien (Cabero-Almenara et al., 2023).

Selain tantangan teknologi, keberhasilan implementasi sistem pembelajaran digital juga memerlukan kerangka desain instruksional yang kuat. Banyak platform pendidikan digital lebih berfokus pada kemampuan teknologi dibandingkan dengan kesesuaian antara pengembangan sistem dengan tujuan pedagogis serta prinsip desain pembelajaran (Tang et al., 2021). Akibatnya, beberapa sistem pembelajaran digital belum sepenuhnya mampu mendukung interaksi pembelajaran yang bermakna serta proses pembelajaran yang efektif. Para peneliti menegaskan bahwa integrasi model desain instruksional dalam pengembangan

sistem pembelajaran digital dapat meningkatkan kegunaan sistem, efektivitas pembelajaran, serta penerimaan pengguna secara signifikan (Branch, 2020; Aldoobie, 2020).

Meskipun teknologi pembelajaran digital berkembang dengan cepat, banyak institusi pendidikan tinggi masih menggunakan sistem akademik yang terpisah-pisah, di mana pengelolaan pembelajaran, pemantauan mahasiswa, dan platform komunikasi berjalan secara independen. Fragmentasi sistem ini membatasi integrasi data dan mengurangi efektivitas lingkungan pembelajaran digital. Penelitian sebelumnya sebagian besar berfokus pada implementasi teknologi, namun belum banyak yang menekankan pada kerangka desain instruksional yang sistematis yang dapat memastikan keselarasan antara pedagogi, arsitektur sistem, serta tujuan pembelajaran institusi. Oleh karena itu, pengembangan sistem smart education terintegrasi yang menggabungkan model desain instruksional dengan pengembangan sistem informasi masih relatif terbatas, khususnya dalam konteks pendidikan tinggi di Indonesia.

Salah satu kerangka desain instruksional yang banyak digunakan adalah model ADDIE, yang terdiri dari lima tahap sistematis yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ADDIE memberikan pendekatan yang terstruktur dan iteratif dalam pengembangan sistem pembelajaran dan teknologi pendidikan, sehingga memastikan bahwa desain sistem selaras dengan kebutuhan pengguna, tujuan pembelajaran, serta kebutuhan teknologi (Branch, 2020). Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa model ADDIE masih sangat relevan dan efektif dalam pengembangan platform pembelajaran digital, khususnya dalam konteks pendidikan tinggi yang menuntut desain sistem yang berpusat pada pengguna dan berkelanjutan (Haleem et al., 2022).

Di Universitas Wirahusada Medan, praktik pembelajaran digital telah diterapkan melalui beberapa platform yang berjalan secara terpisah. Namun, sistem tersebut belum sepenuhnya terintegrasi dalam satu platform smart education yang terpusat. Akibatnya, pengelolaan informasi akademik, interaksi dosen dan mahasiswa, serta proses evaluasi pembelajaran masih berjalan secara parsial dan tidak terhubung secara optimal. Kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan yang terstruktur dalam mengembangkan sistem pembelajaran digital yang terintegrasi guna meningkatkan efisiensi akademik, integrasi data, serta interaksi pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Smart Education System terintegrasi berbasis sistem informasi menggunakan model desain instruksional ADDIE untuk mendukung transformasi pembelajaran digital di Universitas

Wirahusada Medan. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menganalisis kebutuhan institusi terkait integrasi pembelajaran digital, (2) Merancang dan mengembangkan platform smart education berbasis prinsip desain instruksional sistematis, (3) Mengimplementasikan sistem dalam lingkungan akademik nyata, (4) Mengevaluasi tingkat kegunaan (usability) dan fungsi sistem.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis maupun praktis dalam menunjukkan bagaimana integrasi antara kerangka desain instruksional dan pengembangan sistem informasi dapat mendukung transformasi digital yang berkelanjutan dalam pendidikan tinggi.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) untuk merancang dan mengembangkan Smart Education System terintegrasi yang mendukung transformasi pembelajaran digital di Universitas Wirahusada Medan. Penelitian ini mengadopsi model desain instruksional ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan sistematis yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.

Model ADDIE banyak digunakan dalam pengembangan teknologi pendidikan karena menyediakan proses pengembangan yang terstruktur dan iteratif yang mampu menyelaraskan pengembangan sistem dengan tujuan pembelajaran serta kebutuhan pengguna (Branch, 2020; Aldoobie, 2020). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa model ADDIE sangat sesuai digunakan dalam pengembangan platform pembelajaran digital dan sistem informasi pendidikan karena pendekatannya yang sistematis dan berorientasi pada pengguna (Haleem et al., 2022; Cabero-Almenara et al., 2023).

### ***Desain Penelitian***

Proses penelitian dilakukan dalam lima tahapan berurutan, memastikan bahwa setiap fase memberikan informasi untuk fase berikutnya. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan pengujian sistem.

**Tabel 1.** Desain Penelitian Menggunakan Model ADDIE

<b>Tahapan</b>	<b>Aktivitas</b>	<b>Hasil</b>
Analisis	Mengidentifikasi masalah, kebutuhan, dan persyaratan sistem.	Spesifikasi kebutuhan
Desain	Arsitektur sistem, desain UI/UX, desain basis data	Prototipe desain sistem
Perkembangan	Pemrograman, integrasi sistem, implementasi fitur	Sistem fungsional
Implementasi	Penyebaran sistem dan pengujian pengguna	Sistem operasional
Evaluasi	Pengujian kegunaan & fungsionalitas	Hasil evaluasi

### ***Tahap Analisis***

Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan serta kebutuhan sistem dalam proses pembelajaran yang sedang berjalan. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi:

- Observasi aktivitas pembelajaran
- Wawancara dengan dosen dan mahasiswa
- Studi dokumen akademik

Tahap ini berfokus pada identifikasi:

- keterbatasan sistem pembelajaran
- kesenjangan integrasi sistem
- kebutuhan pengguna

Menurut (Rasheed dkk., 2022), analisis kebutuhan yang tepat sangat penting untuk memastikan bahwa sistem pembelajaran digital selaras dengan harapan pengguna dan tujuan institusional.

### ***Tahap Desain***

Pada tahap ini sistem dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan sistem meliputi:

- Arsitektur Sistem
- Desain basis data
- Desain antarmuka pengguna (UI/UX)
- Alur kerja sistem

Proses desain mengikuti prinsip-prinsip berpusat pada pengguna untuk meningkatkan kegunaan dan penerimaan (Alenezi, 2023). Wireframe dan prototipe dibuat untuk memvisualisasikan fungsionalitas sistem sebelum pengembangan.

### ***Tahap Pengembangan***

Tahap pengembangan bertujuan untuk mengubah desain sistem menjadi sistem yang dapat berfungsi secara nyata. Kegiatan pada tahap ini meliputi:

- Pengkodean sistem berbasis web
- Implementasi basis data
- Integrasi fitur sistem (manajemen pembelajaran, alat interaksi, pemantauan)

Tahap ini memastikan bahwa sistem memenuhi persyaratan fungsional dan beroperasi secara efektif. Menurut (Cabero-Almenara et al., 2023), pengembangan sistem harus berfokus pada fungsionalitas dan pengalaman pengguna.

### ***Tahap Implementasi***

Pada tahap ini sistem yang telah dikembangkan diimplementasikan dalam lingkungan akademik nyata. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

- Instalasi sistem
- Pelatihan pengguna (Dosen & Mahasiswa)
- Uji coba penggunaan sistem

Data dikumpulkan melalui umpan balik pengguna dan pemantauan penggunaan sistem. Tahap ini mengevaluasi kesiapan dan kegunaan sistem dalam kondisi nyata (OECD, 2021).

### ***Tahap Evaluasi***

Tahap evaluasi mengukur kinerja sistem menggunakan:

- Pengujian kegunaan (kemudahan penggunaan, kejelasan antarmuka)
- Pengujian fungsionalitas (kinerja fitur)
- Kuesioner kepuasan pengguna

Hasil evaluasi menentukan apakah sistem tersebut memenuhi kebutuhan pengguna dan mendukung transformasi pembelajaran digital. Perbaikan berkelanjutan diterapkan berdasarkan umpan balik (Bond, 2021).

### ***Analisis Data***

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif yang diperoleh dari kuesioner kegunaan dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif untuk menghitung skor rata-rata untuk setiap indikator evaluasi. Kuesioner menggunakan skala Likert mulai dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Skor

rata-rata untuk setiap indikator digunakan untuk mengevaluasi kegunaan sistem dan kepuasan pengguna.

Data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dan observasi dianalisis menggunakan analisis tematik untuk mengidentifikasi pola yang terkait dengan pengalaman pengguna, kinerja sistem, dan potensi perbaikan. Pendekatan analisis gabungan ini memungkinkan evaluasi komprehensif baik fungsionalitas sistem maupun persepsi pengguna.

### ***Diagram Alir Penelitian***

Berikut adalah alur penelitian secara keseluruhan:



### ***Kerangka Pengembangan Sistem***

Kebutuhan Pengguna → Desain Sistem → Pengembangan → Pengujian → Implementasi → Evaluasi → Perbaikan

### ***Model Konseptual***

Masukan:

- Data akademi
- Kebutuhan Pengguna (Dosen & Mahasiswa)

Proses:

- Model ADDIE
- Pengembangan sistem

Keluaran:

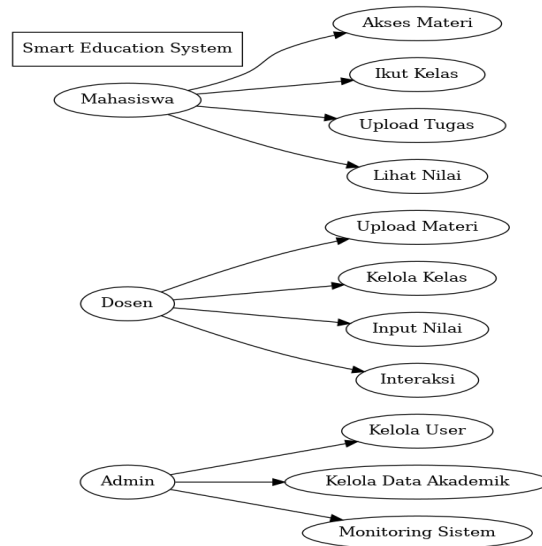
- Sistem Pendidikan Cerdas
- Peningkatan Efektivitas Pembelajaran

### ***Arah Penelitian (Dari Awal Hingga Akhir)***

1. Mengidentifikasi masalah dalam sistem pembelajaran saat ini
2. Analisis persyaratan sistem
3. Rancang platform pendidikan cerdas
4. Mengembangkan sistem berdasarkan desain.
5. Menerapkan sistem di lingkungan nyata
6. Evaluasi kinerja sistem
7. Menghasilkan sistem dan rekomendasi akhir.

### ***Kesimpulan Metodologi***

Metodologi ini memastikan pengembangan sistem pendidikan cerdas yang terstruktur dan sistematis. Dengan menerapkan model ADDIE, penelitian ini mengintegrasikan desain pembelajaran dengan pengembangan sistem informasi, menghasilkan solusi yang secara pedagogis tepat dan secara teknologi efektif.



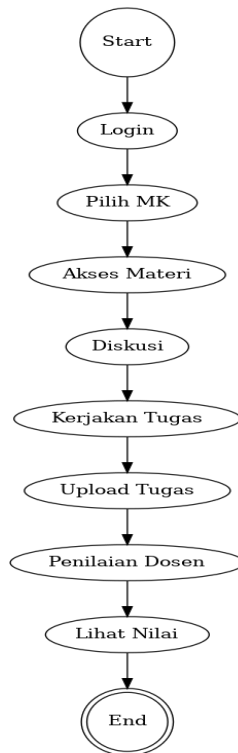
**Gambar 1.** Diagram Kasus Penggunaan Sistem Pendidikan Cerdas

Diagram Kasus Penggunaan mengilustrasikan interaksi antara pengguna sistem dan Sistem Pendidikan Cerdas. Batasan sistem mendefinisikan ruang lingkup platform, sementara aktor eksternal mewakili pengguna yang berinteraksi dengan sistem. Tiga aktor utama diidentifikasi:

- Administrator: Bertanggung jawab untuk mengelola akun pengguna, memelihara data akademik, dan memantau kinerja sistem secara keseluruhan.
- Dosen: Mengelola aktivitas pembelajaran, termasuk mengunggah materi pembelajaran, mengatur kelas, berinteraksi dengan siswa, dan memberikan nilai.
- Mahasiswa: Mengakses materi pembelajaran, berpartisipasi dalam kelas, mengirimkan tugas, dan melihat hasil akademik.

Diagram ini menunjukkan bahwa sistem ini dirancang untuk mengintegrasikan manajemen akademik dan aktivitas pengajaran dalam lingkungan digital yang terpadu. Hal ini memastikan bahwa semua pemangku kepentingan berinteraksi dalam platform terpusat yang mendukung transformasi pembelajaran digital.

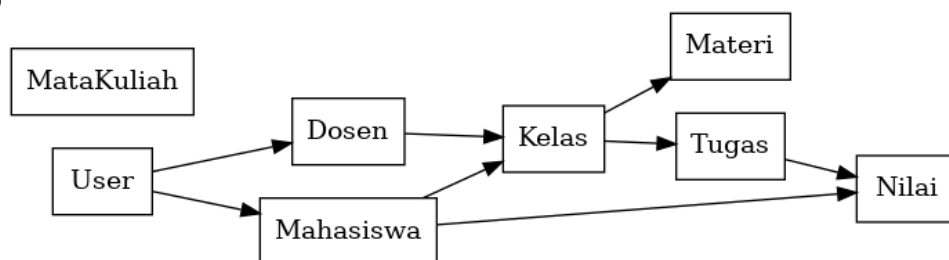
## Diagram Aktivitas



**Gambar 2.** Diagram Aktivitas Proses Pembelajaran Digital

Diagram Aktivitas merepresentasikan alur kerja proses pembelajaran dalam Sistem Pendidikan Cerdas. Proses dimulai ketika pengguna masuk ke sistem. Sistem melakukan validasi kredensial. Jika login valid, pengguna mendapatkan akses ke dasbor dan memilih kursus. Siswa kemudian dapat mengakses materi pembelajaran, berpartisipasi dalam diskusi, menyelesaikan tugas, dan mengirimkan pekerjaan mereka melalui sistem. Setelah pengiriman, dosen mengevaluasi tugas dan memasukkan nilai ke dalam sistem. Terakhir, siswa dapat melihat hasil penilaian mereka. Diagram ini menyoroti sifat sekuensial dan interaktif dari sistem, menekankan bagaimana aktivitas pembelajaran digital secara sistematis terstruktur untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan pemantauan akademik.

## Diagram ERD



**Gambar 3.** Diagram Hubungan Entitas Sistem Pendidikan Cerdas

Diagram Hubungan Entitas (ERD) menjelaskan struktur basis data yang mendukung Sistem Pendidikan Cerdas. Entitas utama meliputi:

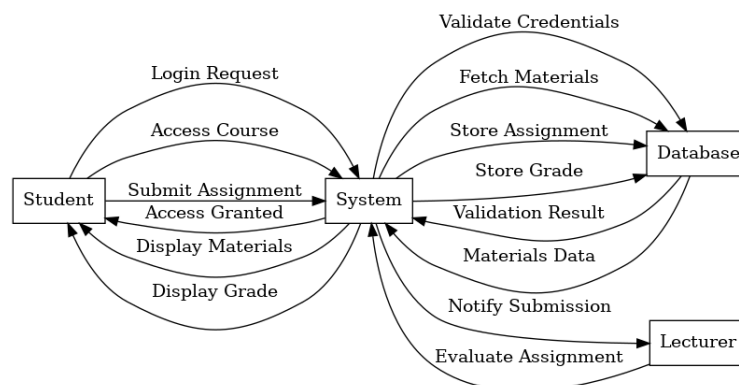
- Pengguna (menyimpan data otentikasi)
- Mahasiswa dan Dosen (tertaut ke Pengguna)
- Pembelajaran
- Kelas
- Bahan
- Penugasan
- Nilai

Hubungan utama meliputi:

- Satu dosen dapat mengajar beberapa kelas. (1:M).
- Mahasiswa dapat mendaftar di beberapa kelas. (M:N).
- Setiap kelas berisi berbagai materi dan tugas. (1:M).
- Setiap tugas menghasilkan nilai bagi mahasiswa. (1:M).

ERD memastikan bahwa desain basis data mendukung manajemen data akademik terintegrasi, pengambilan informasi yang efisien, dan proses evaluasi sistematis. Model data terstruktur ini meningkatkan skalabilitas sistem dan keberlanjutan jangka panjang.

### Diagram Urutan (Interaksi Sistem Terperinci)



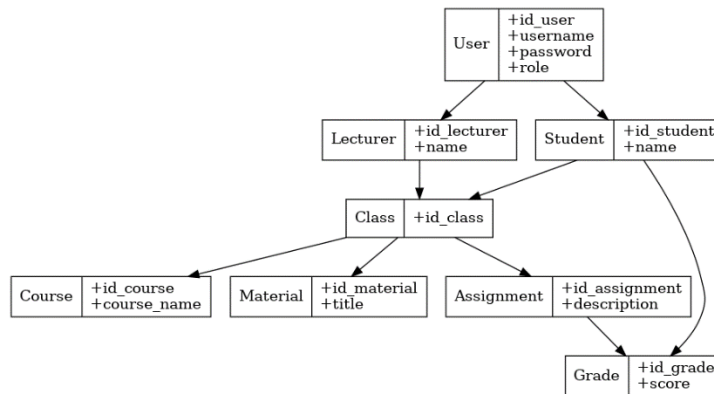
**Gambar 4.** Diagram Urutan (Interaksi Sistem Terperinci)

Diagram ini menggambarkan interaksi dinamis antara komponen sistem dalam Sistem Pendidikan Cerdas. Alur Utama:

- Mahasiswa memulai proses login → sistem memvalidasi melalui Basis Data

- Setelah proses otentikasi, mahasiswa dapat mengakses materi kursus.
- Sistem mengambil konten dari basis data dan menampilkannya.
- Mahasiswa mengirimkan tugas → disimpan dalam basis data
- Dosen diberitahu dan mengevaluasi kiriman tugas.
- Nilai disimpan dan dikembalikan kepada mahasiswa.

### Diagram Kelas (Struktur Berorientasi Objek)



**Gambar 5.** Diagram Kelas (Struktur Berorientasi Objek)

Diagram ini merepresentasikan struktur statis sistem menggunakan prinsip-prinsip berorientasi objek. Kelas Utama:

- Pengguna → kelas induk (otentikasi & manajemen peran)
- Mahasiswa & Dosen → pewarisan dari Pengguna
- Kursus, Kelas → struktur akademik
- Materi, Tugas, Nilai → komponen pembelajaran

Hubungan:

- Dosen mengajar di kelas.
- Mahasiswa mendaftar di kelas
- Kelas berisi materi dan tugas.
- Tugas menghasilkan nilai.

## HASIL

Studi terbaru menekankan bahwa keberhasilan transformasi pembelajaran digital tidak hanya bergantung pada adopsi teknologi, tetapi juga pada integrasi sistem, kemudahan penggunaan, dan keselarasan instruksional. (Bond et al., 2021; Haleem et al., 2022; Cabero-Almenara et al.,

2023). Oleh karena itu, studi ini mengevaluasi Sistem Pendidikan Cerdas yang dikembangkan berdasarkan fungsionalitas, kemudahan penggunaan, dan dampak efisiensi pembelajaran.

### ***Hasil Implementasi Sistem***

Sistem Pendidikan Cerdas telah berhasil diimplementasikan dalam lingkungan akademik nyata di Universitas Wirahusada Medan. Sistem ini mengintegrasikan:

- Autentikasi pengguna dan manajemen peran
- Manajemen kursus dan kelas
- Distribusi materi pembelajaran
- Pengumpulan dan penilaian tugas
- Pemantauan kinerja akademik

Semua modul inti berfungsi dengan baik selama pengujian percontohan dengan dosen dan mahasiswa.

### ***Evaluasi Kegunaan***

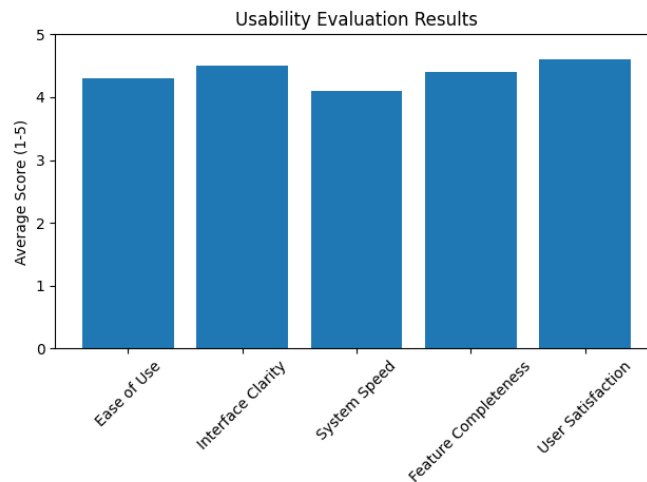
Pengujian kegunaan dilakukan dengan menggunakan kuesioner skala Likert (1–5) yang dibagikan kepada 40 pengguna (mahasiswa dan dosen).

**Tabel 2.** Hasil Evaluasi Kegunaan

<b>Aspek Evaluasi</b>	<b>Skor Rata-Rata</b>
Kemudahan Penggunaan	4.3
Kejelasan Antarmuka	4.5
Kecepatan Sistem	4.1
Kelengkapan Fitur	4.4
Kepuasan Pengguna	4.6
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>	<b>4.38</b>

Hasil evaluasi kegunaan menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mencapai tingkat penerimaan pengguna yang tinggi. Berdasarkan standar penilaian kegunaan, skor rata-rata di atas 4,0 menunjukkan tingkat kegunaan yang sangat baik. Skor tertinggi tercatat pada kepuasan pengguna (4,6), menunjukkan bahwa pengguna menganggap sistem tersebut sangat bermanfaat dalam mendukung aktivitas pembelajaran. Sementara itu, skor terendah diamati pada kecepatan sistem (4,1), menunjukkan bahwa meskipun sistem berkinerja baik, optimasi lebih lanjut dalam kinerja sistem dapat meningkatkan pengalaman pengguna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tersebut mencapai tingkat kegunaan yang tinggi, dengan skor rata-rata keseluruhan 4,38 dari 5. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna menganggap sistem tersebut intuitif, efisien, dan mendukung aktivitas pembelajaran digital.



**Gambar 6.** Hasil Evaluasi Kegunaan

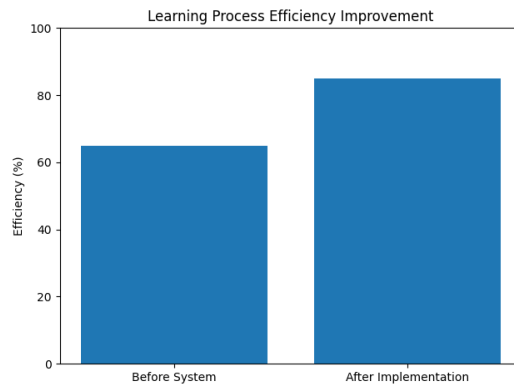
### Peningkatan Efisiensi Pembelajaran

Analisis perbandingan dilakukan sebelum dan setelah implementasi sistem. Indikator yang disertakan meliputi waktu pengumpulan tugas, aksesibilitas informasi, dan kecepatan umpan balik dosen.

**Tabel 3.** Perbandingan Efisiensi Proses Pembelajaran

Indikator	Sebelum (%)	Sesudah (%)
Tingkat Pengumpulan Tugas	70	90
Aksesibilitas Informasi	60	88
Kecepatan Umpan Balik	65	85
<b>Efisiensi Rata-rata</b>	<b>65</b>	<b>85</b>

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan efisiensi pembelajaran secara keseluruhan sebesar 20% setelah implementasi sistem.



**Gambar 7.** Peningkatan Efisiensi Proses Pembelajaran

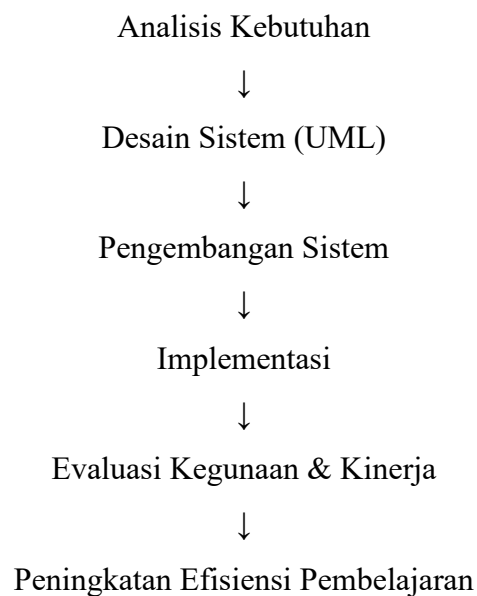
### ***Faktor Keberhasilan Sistem***

Sistem tersebut berhasil diimplementasikan karena:

- Pengembangan terstruktur menggunakan model ADDIE
- Integrasi komponen sistem pengajaran dan informasi.
- Desain antarmuka yang berpusat pada pengguna
- Evaluasi dan penyempurnaan berkelanjutan

Temuan ini sejalan dengan (OECD, 2021), yang menyatakan bahwa transformasi digital yang efektif memerlukan pengembangan terstruktur dan keselarasan kelembagaan.

### ***Diagram Hasil Penelitian***



**Gambar 8.** Hasil Penelitian

### ***Mengapa Penelitian Ini Dianggap Berhasil?***

Penelitian ini dianggap berhasil karena:

- Sistem tersebut berfungsi sepenuhnya dalam implementasi nyata.
- Skor kemudahan penggunaan melebihi 4,0 (penerimaan tinggi)
- Efisiensi pembelajaran meningkat sebesar 20%
- Interaksi akademis menjadi lebih terstruktur dan transparan.

Temuan ini menegaskan bahwa platform Pendidikan Cerdas berbasis sistem informasi, yang dikembangkan melalui ADDIE, secara efektif mendukung transformasi pembelajaran digital di pendidikan tinggi.

### **PEMBAHASAN**

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa Sistem Pendidikan Cerdas yang dikembangkan secara efektif mendukung transformasi pembelajaran digital di Universitas Wirahusada Medan. Peningkatan kemudahan penggunaan dan efisiensi pembelajaran menunjukkan bahwa pengembangan sistem pembelajaran terstruktur memberikan kontribusi signifikan terhadap keberhasilan implementasi pendidikan digital. Hal ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menekankan bahwa transformasi digital di pendidikan tinggi membutuhkan sistem terintegrasi dan selaras dengan tujuan pembelajaran institusional (Bond dkk., 2021; OECD, 2021).

Peningkatan signifikan dalam efisiensi pembelajaran, dari 65% menjadi 85%, menegaskan bahwa implementasi platform pembelajaran berbasis sistem informasi meningkatkan aksesibilitas, interaksi, dan alur kerja akademik. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa sistem pendidikan digital meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran bila diimplementasikan dengan benar (Haleem dkk., 2022; Cabero-Almenara dkk., 2023).

Hasil penelitian ini mendukung temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa sistem pembelajaran digital terintegrasi secara signifikan meningkatkan efektivitas pembelajaran dan interaksi pengguna di lingkungan pendidikan tinggi. Misalnya, Haleem dkk. (2022) menekankan bahwa platform digital meningkatkan fleksibilitas dan aksesibilitas dalam proses pembelajaran. Demikian pula, Cabero-Almenara dkk. (2023) menyoroti bahwa desain sistem yang berpusat pada pengguna merupakan faktor penting dalam memastikan keberhasilan

implementasi pembelajaran digital. Studi ini memperluas temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa integrasi model desain instruksional, seperti kerangka kerja ADDIE, dengan pengembangan sistem informasi dapat menciptakan ekosistem pembelajaran digital yang lebih terstruktur dan berkelanjutan.

Berbeda dengan sistem yang terfragmentasi yang sering menghambat adopsi digital, platform terintegrasi telah terbukti meningkatkan pengalaman pengguna dan kinerja akademik (Rasheed dkk., 2022; Tang dkk., 2021). Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini mengintegrasikan berbagai layanan akademik, termasuk manajemen kursus, pengumpulan tugas, penilaian, dan pemantauan, ke dalam sistem terpadu, sehingga mengurangi inefisiensi dan meningkatkan transparansi.

Dari perspektif desain instruksional, keberhasilan implementasi model ADDIE dalam penelitian ini menegaskan relevansinya dalam pengembangan sistem pendidikan. Kerangka kerja ADDIE memastikan proses sistematis dari analisis hingga evaluasi, memungkinkan sistem untuk selaras dengan kebutuhan pengguna dan tujuan pembelajaran (Branch, 2020; Aldoobie, 2020). Studi terbaru juga menegaskan efektivitasnya dalam mengembangkan sistem pembelajaran digital dan teknologi pendidikan (Haleem dkk., 2022; Cabero-Almenara dkk., 2023).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi desain pembelajaran dan sistem informasi memainkan peran penting dalam mencapai transformasi digital yang sukses di pendidikan tinggi. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang terutama berfokus pada aspek teknologi, penelitian ini menyoroti pentingnya menggabungkan pedagogi, integrasi sistem, dan evaluasi berkelanjutan untuk mencapai peningkatan yang terukur dalam kemudahan penggunaan dan efisiensi pembelajaran.

### ***Keterbatasan Penelitian***

Meskipun Sistem Pendidikan Cerdas yang dikembangkan menunjukkan hasil yang menjanjikan, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, implementasi sistem dilakukan dalam lingkungan institusi tunggal, yang dapat membatasi generalisasi temuan ke universitas lain dengan infrastruktur akademik yang berbeda. Kedua, evaluasi terutama berfokus pada kemudahan penggunaan dan efisiensi pembelajaran, sementara dampak jangka panjang pada kinerja akademik siswa tidak diteliti. Studi selanjutnya didorong untuk

melakukan implementasi multi-institusi dan analisis longitudinal untuk mengevaluasi dampak pendidikan yang lebih luas dari sistem tersebut.

### ***Implikasi Praktis***

Temuan studi ini memberikan implikasi praktis bagi lembaga pendidikan tinggi yang bertujuan untuk mengimplementasikan transformasi pembelajaran digital. Dengan mengadopsi kerangka desain instruksional terstruktur seperti model ADDIE, universitas dapat memastikan bahwa platform pembelajaran digital selaras dengan tujuan pedagogis dan kebutuhan institusional. Selain itu, mengintegrasikan berbagai layanan akademik ke dalam sistem terpusat dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran, meningkatkan komunikasi antara dosen dan mahasiswa, serta mendukung manajemen akademik berbasis data.

### **KESIMPULAN**

Studi ini menyimpulkan bahwa pengembangan Sistem Pendidikan Cerdas berbasis sistem informasi terintegrasi menggunakan model ADDIE telah berhasil mendukung transformasi pembelajaran digital di Universitas Wirahusada Medan. Sistem ini menunjukkan kemudahan penggunaan yang tinggi (skor rata-rata 4,38/5) dan secara signifikan meningkatkan efisiensi pembelajaran (peningkatan dari 65% menjadi 85%). Temuan ini menegaskan bahwa desain pembelajaran terstruktur yang dikombinasikan dengan integrasi sistem berkontribusi pada implementasi pendidikan digital yang efektif (Bond dkk., 2021; OECD, 2021).

Keberhasilan implementasi ini semakin memperkuat relevansi kerangka kerja ADDIE dalam pengembangan sistem pendidikan, karena memastikan keselarasan antara tujuan pembelajaran, kebutuhan pengguna, dan infrastruktur teknologi (Branch, 2020; Aldoobie, 2020). Selain itu, peningkatan efisiensi alur kerja akademik yang terukur mendukung temuan sebelumnya bahwa platform pembelajaran digital terintegrasi meningkatkan aksesibilitas, interaksi, dan kinerja institusional (Haleem dkk., 2022; Cabero-Almenara dkk., 2023).

Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya layak untuk dilanjutkan tetapi juga sangat direkomendasikan untuk pengembangan lebih lanjut. Penelitian di masa mendatang dapat memperluas implementasi sistem di berbagai institusi, mengintegrasikan fitur pembelajaran adaptif berbasis Kecerdasan Buatan, dan melakukan analisis dampak longitudinal terhadap kinerja akademik mahasiswa. Perkembangan tersebut sejalan dengan rekomendasi untuk transformasi digital berkelanjutan di pendidikan tinggi (Rasheed dkk., 2022; Tang dkk., 2021).

Kesimpulannya, Sistem Pendidikan Cerdas yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat diskalakan, diadaptasi, dan berkelanjutan. Dengan evaluasi berkelanjutan dan peningkatan teknologi, sistem ini memiliki potensi yang kuat untuk berkembang menjadi ekosistem digital institusional komprehensif yang mendukung inovasi pendidikan jangka panjang.

## REFERENSI

- Aldoobie, N. (2020). ADDIE model. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68–72.
- Alenezi, A. (2023). Digital transformation and smart learning systems in higher education institutions. *Education Sciences*, 13(3), 245.
- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, 67–86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Anderson, T. (2021). *The theory and practice of online learning*. Athabasca University Press.
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2021). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2021). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to Coronavirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1–6.
- Branch, R. M. (2020). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., & Palacios-Rodríguez, A. (2023). Digital competence frameworks for teachers: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28, 1–20. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11115-8>
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- García-Peñalvo, F. J. (2022). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Education in the Knowledge Society*, 23, 1–15.
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275–285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Khan, B. H. (2021). *E-learning quick checklist*. IGI Global.
- Kumar, J. A., Al-Samarraie, H., & Alzahrani, A. I. (2021). A systematic review of flipped classroom research in higher education. *Education and Information Technologies*, 26, 1–29.
- Luckin, R. (2023). Towards artificial intelligence-supported learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 789–804.
- Martin, F., Sun, T., & Westine, C. D. (2020). A systematic review of research on online teaching and learning. *Educational Technology Research and Development*, 68, 1–32.

- Nguyen, T. (2020). The effectiveness of online learning: Beyond no significant difference. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11(2), 309–319.
- OECD. (2021). *Digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Park, Y., & Kim, Y. (2020). A design and development of smart learning system. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(4), 1–7.
- Rasheed, R. A., Kamsin, A., & Abdullah, N. A. (2022). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers & Education*, 144, 103701. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103701>
- Rodrigues, H., Almeida, F., Figueiredo, V., & Lopes, S. L. (2020). Tracking e-learning through published papers: A systematic review. *Computers & Education*, 136, 87–98.
- Salloum, S. A., Al-Emran, M., Shaalan, K., & Tarhini, A. (2021). Factors affecting the adoption of e-learning systems. *Education and Information Technologies*, 26, 1–30.
- Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Academic.
- Siemens, G. (2022). Learning analytics and digital transformation in higher education. *Computers & Education*, 189, 104598.
- Tang, Y., Chen, P., Law, K. M. Y., Wu, C. H., Lau, Y. Y., Guan, J., He, D., & Ho, G. T. S. (2021). Comparative analysis of student learning performance in online education. *Sustainability*, 13(8), 4235. <https://doi.org/10.3390/su13084235>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2020). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–27.
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., & Wang, C. (2021). Suspending classes without stopping learning. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(2), 55.