

## **Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Web: Kegunaan (SUS) dan Peningkatan Hasil Belajar (N-Gain) Siswa SDN Jabung Sisir 01 Paiton**

Muhammad Zainul Hasan<sup>1</sup>, Mohammad ainun nur<sup>2</sup>, Nur rahmad<sup>3</sup>,  
Dafa Maulana Eka Herdian Afnani<sup>4</sup>, Aldi Pratama Putra<sup>5</sup>, Mochammad Faid<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Nurul Jadid, Indonesia

Info Artikel	ABSTRAK
<u>Riwayat Artikel</u> Diterima: 12-10-2025 Disetujui: 19-12-2025	Pembelajaran di sekolah dasar masih banyak didominasi metode konvensional dan belum optimal memanfaatkan media berbasis web, sehingga keterlibatan dan hasil belajar siswa berpotensi kurang maksimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi aplikasi media pembelajaran berbasis web untuk mendukung proses belajar-mengajar di SDN Jabung Sisir 01 Paiton. Pengembangan dilakukan dengan pendekatan Research and Development (R&D) menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Produk prototipe dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript dengan desain responsif (mobile-first) serta palet warna biru-putih yang disesuaikan dengan identitas sekolah. Uji coba terbatas melibatkan 6 guru dan 90 siswa kelas IV-V pada materi IPA “Siklus Air” dan Matematika “Perkalian Dasar”. Kegunaan aplikasi dianalisis secara deskriptif menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS), sedangkan efektivitas terhadap hasil belajar diukur dengan desain satu kelompok pretest-posttest dan dianalisis menggunakan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan skor SUS rata-rata sebesar 82,3 yang berada pada kategori sangat baik, serta peningkatan hasil belajar dengan N-Gain sebesar 0,55 yang termasuk kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan layak dan cukup efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penyajian konten multimedia, latihan interaktif, dan umpan balik instan, sekaligus memudahkan guru dalam memantau progres belajar siswa.
<u>Kata Kunci</u> Media Pembelajaran; Web; Sekolah Dasar; Usability; Hasil Belajar	
*mfaid@unuja.ac.id,	

### **1. PENDAHULUAN**

Pendidikan dasar yang berkualitas menuntut terselenggaranya proses pembelajaran yang bukan hanya berorientasi pada pencapaian nilai, tetapi juga pada pemahaman konsep, keterampilan berpikir, dan keterlibatan aktif siswa[1]. Salah satu prasyarat penting untuk mencapai hal tersebut adalah ketersediaan media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan perkembangan teknologi[2]. Dalam konteks transformasi digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di sekolah dasar menjadi semakin penting untuk menjembatani cara belajar siswa yang sudah akrab dengan gawai dan konten digital dengan tuntutan kurikulum yang menekankan pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa.[3] Tanpa dukungan media yang tepat, pembelajaran berisiko tetap didominasi metode konvensional yang kurang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar generasi sekarang.[4]

Berbagai penelitian mutakhir menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis web memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dari aspek interaktivitas, integrasi multimedia, dan fleksibilitas akses. Konten yang diperkaya animasi,

audio-visual, simulasi sederhana, dan latihan interaktif dapat membantu memerjelas konsep-konsep abstrak, khususnya pada mata pelajaran seperti IPA dan Matematika di sekolah dasar[5]. Media berbasis web juga memungkinkan penerapan kuis instan, umpan balik otomatis, dan tantangan bertahap yang mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi serta memberi ruang bagi belajar mandiri maupun kolaboratif. Selain itu, data aktivitas dan hasil belajar siswa yang terekam di dalam sistem dapat dimanfaatkan guru untuk mempersonalisasi pembelajaran[6]. Sejumlah studi setelah tahun 2020 mengonfirmasi bahwa integrasi fitur-fitur interaktif dalam media digital berkontribusi positif terhadap motivasi, keterlibatan, dan capaian belajar siswa, sehingga pengembangan media pembelajaran berbasis web tetap menjadi bidang yang relevan untuk diteliti lebih lanjut[7].

Namun, temuan awal di lapangan menunjukkan bahwa di SD Negeri Jabung Sisir 01 praktik pengajaran masih didominasi penggunaan teks, penjelasan lisan, dan tatap muka konvensional. Inovasi pemanfaatan teknologi pendidikan masih terbatas, antara lain karena minimnya pelatihan TIK bagi guru dan belum tersedianya media pembelajaran berbasis web yang dirancang secara khusus sesuai konteks sekolah dan karakteristik siswa. Akibatnya, potensi sumber belajar digital yang sebenarnya kaya dan mudah diakses belum termanfaatkan secara optimal, sehingga motivasi serta partisipasi siswa dalam pembelajaran kerap kurang maksimal. Padahal, berbagai studi pengembangan media—termasuk penggunaan aplikasi presentasi interaktif seperti Nearpod dan platform sejenis—telah menunjukkan bahwa integrasi fitur interaktif mampu menarik perhatian siswa, mengaktifkan partisipasi kelas, dan berdampak positif pada capaian belajar. Kesenjangan antara potensi teknologi yang ditawarkan penelitian-penelitian terkini dan praktik pembelajaran di SD Negeri Jabung Sisir 01 inilah yang menjadi salah satu titik penting kesenjangan penelitian (*research gap*).

Di sisi lain, masih terdapat kesenjangan metodologis dalam kajian pengembangan media pembelajaran di tingkat sekolah dasar. Banyak penelitian pengembangan media berhenti pada tahap penilaian kelayakan produk berdasarkan validasi ahli atau tanggapan kualitatif pengguna, sementara evaluasi kuantitatif yang komprehensif terhadap kegunaan sistem dan peningkatan hasil belajar belum selalu dilakukan secara terpadu. Penelitian yang secara bersamaan mengukur kegunaan media dengan instrumen terstandar seperti *System Usability Scale* (SUS) dan mengevaluasi peningkatan hasil belajar melalui desain pretest-posttest dengan perhitungan N-Gain relatif belum banyak ditemukan, khususnya pada konteks sekolah dasar di lingkungan seperti SD Negeri Jabung Sisir 01. Padahal, kombinasi kedua pendekatan ini penting untuk menunjukkan kontribusi nyata sebuah produk terhadap kualitas pembelajaran, baik dari sisi pengalaman pengguna maupun dari aspek peningkatan capaian belajar.

Menanggapi kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan aplikasi media pembelajaran berbasis web dengan fokus pada aksesibilitas, kemudahan penggunaan, dan integrasi fitur inti yang meliputi materi, latihan atau kuis, tugas, evaluasi, serta pelaporan hasil belajar. Proses pengembangan mengikuti pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE[8], mulai dari analisis kebutuhan guru dan siswa, perancangan arsitektur informasi, antarmuka, dan alur belajar, pengembangan prototipe menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript dengan desain responsif (*mobile-first*) dan palet warna biru-putih sesuai identitas sekolah, hingga implementasi dan evaluasi di kelas IV-V pada materi IPA “Siklus Air” dan Matematika “Perkalian Dasar”. Kegunaan aplikasi diukur menggunakan *System Usability Scale* (SUS), sedangkan efektivitas pembelajaran dianalisis melalui skema pretest-posttest dan perhitungan N-Gain untuk menilai peningkatan hasil belajar siswa secara kuantitatif.

Dengan demikian, masalah utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah belum optimalnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis web di SD Negeri Jabung Sisir 01 meskipun literatur terbaru menunjukkan potensi besar teknologi tersebut untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, serta belum banyaknya penelitian yang secara bersamaan mengkaji aspek kegunaan (usability) dan efektivitas media berbasis web terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar menggunakan pendekatan kuantitatif terstandar. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut melalui pengembangan dan evaluasi aplikasi media pembelajaran

berbasis web yang dirancang secara kontekstual dan diuji baik dari sisi kegunaan maupun dampaknya terhadap hasil belajar siswa.

## 2. METODE

### 2.1. METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*)[8]. Model ini dipilih karena sesuai untuk mengembangkan dan menguji kelayakan produk media pembelajaran berbasis web sebelum diimplementasikan secara lebih luas.

1. *Analysis*: analisis kebutuhan guru dan siswa (wawancara/angket), identifikasi kompetensi dasar, serta studi konteks infrastruktur (perangkat, jaringan)[9].

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan secara sistematis untuk memetakan masalah dan kebutuhan riil di lapangan, meliputi:

- a. Analisis kebutuhan guru dan siswa

Kebutuhan dihimpun melalui wawancara dan angket kepada guru kelas serta siswa di SDN Jabung Sisir 01 Paiton. Guru dimintai informasi terkait kesulitan dalam menyampaikan materi IPA dan Matematika, media yang selama ini digunakan, serta harapan terhadap media pembelajaran berbasis web. Siswa ditanya mengenai pengalaman belajar, tingkat ketertarikan terhadap penggunaan teknologi, dan kendala yang mereka rasakan saat memahami materi tertentu.

- b. Identifikasi kompetensi dasar dan materi

Peneliti mengkaji dokumen Kurikulum untuk menentukan kompetensi dasar (KD) dan materi yang akan difokuskan, yaitu tema IPA “Siklus Air” dan Matematika “Perkalian Dasar” untuk siswa kelas IV–V. Hasil identifikasi ini digunakan sebagai acuan penyusunan konten dan aktivitas belajar dalam aplikasi.

- c. Studi konteks infrastruktur

Dilakukan pemetaan kondisi sarana dan prasarana TIK di sekolah, mencakup ketersediaan perangkat (komputer, laptop, gawai siswa, proyektor), kualitas dan stabilitas jaringan internet, serta kebijakan sekolah terkait penggunaan perangkat digital di kelas. Informasi ini penting agar media yang dikembangkan realistik digunakan dalam konteks sekolah.

2. *Design*: perancangan arsitektur informasi, alur pengguna, dan antarmuka (wireframe, style guide biru–putih).

Tahap desain berfokus pada penerjemahan kebutuhan menjadi rancangan produk yang terstruktur, meliputi:

- a. Perancangan arsitektur informasi

Peneliti menyusun struktur informasi aplikasi, termasuk pengelompokan menu utama seperti Kelas, Materi, Tugas, Evaluasi, dan Laporan. Alur navigasi dirancang agar sederhana dan mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar.

- b. Perancangan alur pengguna (user flow)

Disusun skenario langkah demi langkah yang akan dilalui pengguna (guru dan siswa), mulai dari login/akses awal, pemilihan kelas dan materi, penggeraan tugas/kuis, hingga melihat hasil dan laporan.

- c. Perancangan antarmuka (UI)

Antarmuka pengguna dirancang dalam bentuk *wireframe* untuk setiap halaman penting (beranda, halaman materi, kuis, tugas, dan laporan)[10]. Selain itu, disusun *style guide* yang mengatur penggunaan warna, tipografi, ikon, dan elemen visual lainnya. Palet warna biru putih dipilih untuk diselaraskan dengan identitas sekolah agar tampilan terasa familiar dan meningkatkan rasa kepemilikan.

3. **Development:** implementasi HTML, CSS, JavaScript; struktur konten (Kelas, Materi, Tugas, Evaluasi), kuis berbasis form dan umpan balik instan, serta pelaporan nilai sederhana (ekspor CSV).

Pada tahap ini, rancangan yang telah disusun diimplementasikan menjadi produk nyata berupa aplikasi web:

- a. **Implementasi teknis**

Aplikasi dikembangkan menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript dengan pendekatan *responsif (mobile-first)* sehingga dapat diakses dengan baik melalui berbagai perangkat, khususnya gawai yang umum digunakan siswa.

- b. **Penyusunan struktur konten**

Konten diorganisasikan ke dalam modul Kelas, Materi, Tugas, dan Evaluasi. Setiap materi dilengkapi teks penjelasan, ilustrasi, serta elemen multimedia sederhana (misalnya gambar dan animasi) yang mendukung pemahaman konsep.

- c. **Pengembangan kuis dan umpan balik instan**

Kuis dirancang menggunakan form interaktif dengan berbagai jenis soal (pilihan ganda, isian singkat) yang dihubungkan dengan skrip JavaScript untuk memberikan umpan balik otomatis (benar/salah, skor, dan penjelasan singkat).

- d. **Fitur pelaporan nilai**

Sistem merekam hasil pengerjaan kuis dan tugas siswa, kemudian menyajikannya dalam bentuk rekap nilai sederhana yang dapat diekspor dalam format CSV. Hal ini memudahkan guru dalam melakukan analisis hasil belajar dan dokumentasi.

4. **Implementation:** uji coba terbatas di SDN Jabung Sisir 01 Paiton pada [kelas/tema], pendampingan guru, pengumpulan umpan balik.

- a. **Lokasi dan subjek uji coba**

Uji coba dilakukan di SDN Jabung Sisir 01 Paiton dengan melibatkan 6 guru dan sekitar 90 siswa kelas IV dan V.

- b. **Pelaksanaan uji coba**

Aplikasi digunakan dalam proses pembelajaran pada materi IPA “Siklus Air” dan Matematika “Perkalian Dasar”. Guru didampingi untuk mengintegrasikan aplikasi dalam kegiatan belajar mengajar, misalnya untuk penyajian materi, latihan, dan evaluasi.

- c. **Pendampingan dan pengumpulan umpan balik**

Selama uji coba, peneliti memberikan pendampingan teknis kepada guru dan siswa serta melakukan observasi terhadap respons dan interaksi pengguna. Umpan balik dikumpulkan melalui wawancara singkat dan angket untuk mengetahui kemudahan penggunaan, kendala teknis, serta saran perbaikan.

5. **Evaluation:** evaluasi kegunaan dengan *System Usability Scale (SUS)* dan evaluasi hasil belajar dengan pretest–posttest (analisis N-Gain).

Evaluasi dilakukan dari dua aspek utama, yaitu kegunaan sistem dan efektivitas pembelajaran:

- a. **Evaluasi kegunaan (usability)**

Kegunaan aplikasi diukur menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS) yang diisi oleh guru dan/atau siswa setelah menggunakan aplikasi. Skor SUS dihitung dan diinterpretasikan untuk menentukan tingkat penerimaan dan kelayakan penggunaan media dari sudut pandang pengguna.

- b. **Evaluasi hasil belajar**

Efektivitas media terhadap hasil belajar siswa diuji dengan desain *pretest–posttest*. Siswa mengerjakan tes sebelum menggunakan media (pretest) dan setelah pembelajaran dengan media (posttest). Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan N-Gain, kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori rendah, sedang,

atau tinggi. Hasil analisis ini digunakan untuk menilai sejauh mana media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman konsep dan capaian belajar siswa.

## 2.2. SUBJEK, LOKASI, DAN INSTRUMEN

Penyajian subjek, lokasi, dan instrumen penelitian ini dimaksudkan untuk memastikan keterlacakkan metodologis pada setiap tahap model ADDIE, sekaligus memperjelas dasar pengukuran kebutuhan, kegunaan (usability), keterlibatan (engagement), dan hasil belajar siswa.

### 1. Subjek:

- Siswa: Penelitian melibatkan sekitar 90 siswa kelas IV dan V SDN Jabung Sisir 01 Paiton yang mengikuti pembelajaran pada materi IPA “Siklus Air” dan Matematika “Perkalian Dasar”. Siswa-siswi ini dipilih karena secara langsung menjadi pengguna utama media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan serta menjadi sasaran pengukuran peningkatan hasil belajar.
- Guru: Sebanyak 6 guru yang mengajar di kelas IV dan V—baik guru kelas maupun guru yang menangani mata pelajaran IPA dan Matematika—dilibatkan sebagai responden ahli/pengguna. Guru berperan memberikan informasi kebutuhan pada tahap analisis, menggunakan media dalam pembelajaran pada tahap implementasi, serta menilai kegunaan media melalui kuesioner dan wawancara singkat.

Keterlibatan kedua kelompok subjek ini memungkinkan peneliti memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kebutuhan pengguna, pengalaman penggunaan media, dan dampaknya terhadap proses dan hasil belajar.

### 2. Lokasi/Waktu: SDN Jabung Sisir 01 Paiton,

Penelitian dilaksanakan di SDN Jabung Sisir 01 Paiton, yang berlokasi di Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo. Sekolah ini dipilih secara purposif karena:

- Telah menerapkan Kurikulum yang menuntut integrasi TIK dalam pembelajaran.
- Memiliki fasilitas dasar TIK (perangkat dan jaringan) meskipun pemanfaatannya dalam pembelajaran masih terbatas
- Menunjukkan minat dari pihak sekolah dan guru untuk mengembangkan inovasi media pembelajaran.

### 3. Instrumen: angket kebutuhan, kuesioner SUS, soal *pretest-posttest*, lembar observasi keterlibatan.

Beberapa instrumen digunakan untuk mengumpulkan data pada tiap tahap pengembangan dan evaluasi media, yaitu:

#### a. Angket Kebutuhan (*Need Assessment Questionnaire*)

Angket ini ditujukan kepada guru dan siswa untuk memetakan kebutuhan terhadap media pembelajaran berbasis web.

#### b. Kuesioner System Usability Scale (SUS)

Kegunaan (*usability*) media pembelajaran berbasis web diukur menggunakan kuesioner SUS, yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala penilaian 1–5 (sangat tidak setuju–sangat setuju).

#### c. Lembar Observasi Keterlibatan (*Engagement Observation Sheet*)

Lembar observasi digunakan untuk mencatat keterlibatan siswa selama proses pembelajaran dengan media berbasis web. Indikator yang diamati antara lain:

- Perhatian siswa terhadap penjelasan dan tampilan media.
- Partisipasi dalam menjawab pertanyaan dan mengerjakan kuis.
- Interaksi dengan guru dan teman saat menggunakan aplikasi.
- Antusiasme dan kemandirian dalam mengoperasikan media.

Observasi dilakukan oleh peneliti dan/atau guru selama sesi pembelajaran berlangsung. Data observasi ini melengkapi data kuantitatif dari tes dan kuesioner, sehingga diperoleh gambaran lebih utuh tentang bagaimana media mempengaruhi aktivitas dan keterlibatan siswa.

### 2.3. PROSEDUR PENGEMBANGAN

Tahapan disusun secara iteratif untuk memastikan kesesuaian pedagogis, kegunaan antarmuka, dan stabilitas teknis: dimulai dari analisis kebutuhan dan spesifikasi, dilanjutkan perancangan UI/UX, pembangunan prototipe beserta fitur inti, validasi oleh pakar, serta uji coba lapangan dengan pengukuran SUS dan N-Gain sebagai dasar perbaikan

1. Analisis kebutuhan dan perumusan spesifikasi fungsional.
  2. Desain UI/UX (navigasi sederhana, kosakata yang familiar, tipografi besar dan kontras tinggi).
  3. Pengembangan prototipe: modul **Kelas–Materi–Tugas–Evaluasi**, kuis pilihan ganda, rekap nilai (.CSV).
  4. Validasi ahli (materi, media, dan bahasa) → perbaikan.
  5. Uji coba lapangan terbatas → pengukuran SUS dan N-Gain → penyempurnaan.

## 2.4. TEKNIK ANALISIS DATA

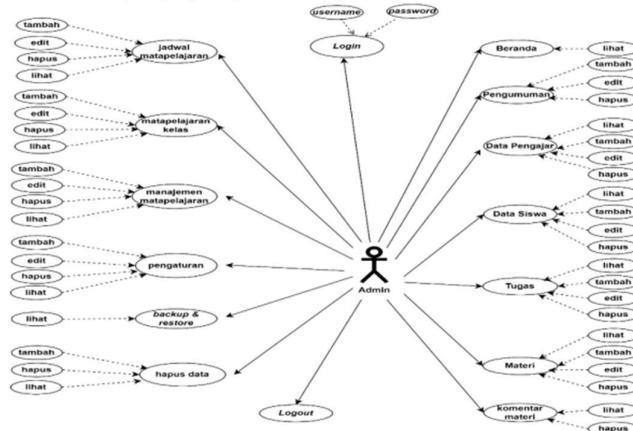
Pengukuran kuantitatif dilakukan melalui SUS untuk aspek kegunaan antarmuka serta N-Gain untuk efektivitas peningkatan hasil belajar, sedangkan temuan kualitatif dari komentar guru dan siswa digunakan untuk memperkaya interpretasi angka-angka tersebut. Rincian ringkas disajikan sebagai berikut.

1. **SUS:** skor 0–100, interpretasi kategori (di bawah rata-rata, baik, sangat baik).
  2. **N-Gain:** dikategorikan rendah ( $<0,3$ ), sedang (0,3–0,7), tinggi ( $>0,7$ ).
  3. **Deskriptif:** ringkasan temuan kualitatif (komentar guru/siswa) untuk memperkaya interpretasi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Use Case Diagram

Use case memaparkan tugas admin sebagai manajer sistem yang bertanggung jawab terhadap pengendalian sistem (Rajagukguk & Sipahelut, 2024).



**Gambar 1.** Use Case Diagram Aplikasi (Admin–Guru–Siswa–Sistem)  
(kosongkan/isi dengan diagram Anda)

### 3.2 Pengujian Sistem

## Metode & Metrix:

- Uji fungsional (black-box): setiap fitur memenuhi *expected behavior* (login, CRUD data, unggah/unduh, kuis, pelaporan).
  - Uji kegunaan (SUS): skor rata-rata 82,3 (sangat baik) → learnability tinggi, efisien, konsisten.
  - Uji efektivitas pembelajaran (pretest–posttest): N-Gain = 0,55 (sedang) → peningkatan pemahaman bermakna.
  - Uji kinerja: waktu muat halaman utama  $\leq 3$  detik pada jaringan seluler wajar; *stress test* 100 pengguna serentak stabil.
  - Uji kompatibilitas: responsif di Android/iOS browser modern (Chrome/Firefox/Edge Mobile).
  - Uji aksesibilitas (alur awal): kontras warna, *alt text* dasar; rekomendasi peningkatan: TTS, caption video, *keyboard support* penuh.

Ringkasan hasil uji fungsional:

**Tabel 1.** Ringkasan Hasil Pengujian Sistem

Kode	Fitur	Skenario Uji Utama	Hasil
F-01	Login & Session	Login valid/invalid, lupa kata sandi	Lulus
F-02	Kelola Materi (Guru)	Unggah video/pdf, pratinjau, publikasi	Lulus
F-03	Kuis & Umpam Balik	Soal acak, skor instan, pembahasan	Lulus
F-04	Tugas & Unggah Jawaban	Batas waktu, unggah ulang, penilaian	Lulus
F-05	Jadwal (Guru & Siswa)	Lihat/filter per kelas/mapel	Lulus
F-06	Pelaporan & Unduh .CSV	Rekap kelas, topik sulit, ekspor	Lulus

#### Interpretasi:

SUS 82,3 mendukung asumsi desain (navigasi dangkal, tipografi besar, kosakata familier). N-Gain 0,55 menunjukkan materi multimoda + umpan balik instan efektif untuk konsep abstrak (Siklus Air) dan prosedural (Perkalian Dasar).

#### 3.3 Pembahasan Interface Program

Prinsip desain yang diterapkan: mobile-first, palet biru-putih, kontras memadai, navigasi dangkal (Beranda, Kelas, Materi, Tugas, Evaluasi, Tentang), ikon/label konsisten, dan mikrointeraksi sederhana (toast/snag bar untuk sukses/gagal). Dari *user journey*, *time-to-task* menurun karena tombol aksi terlihat jelas (“Mulai Kuis”, “Unggah Tugas”, “Unduh Rekap”).

**Tabel 2.** Ringkasan Heuristik & Implementasi

Heuristik	Implementasi	Dampak
Visibilitas status	Indikator loading & progres kuis	Kurangi kebingungan
Kesesuaian dunia nyata	Istilah “Materi/Kuis/Tugas”	Learnability ↑
Kontrol & kebebasan	Ulang kuis, batal unggah	Rasa aman ↑
Konsistensi & standar	Ikon/label seragam	Error ↓

#### 3.4 Tampilan Halaman Login User

Tujuan: autentikasi cepat & aman.

Elemen kunci: logo sekolah, input NIS/NIP & sandi, tombol “Masuk”, tautan “Lupa Sandi”.

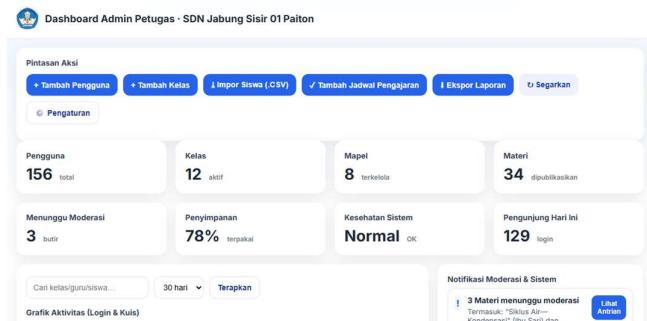
Pertimbangan UX: *auto-focus* pada kolom pertama, *error message* jelas, opsi tampilkan sandi

#### 3.5 Tampilan Dashboard Admin

Tujuan: ringkas status sistem dan pintasan aksi.

Komponen: kartu ringkasan (jumlah kelas/guru/siswa/materi), grafik aktivitas, notifikasi moderasi materi, tombol cepat (Tambah Kelas, Tambah Materi, Unduh Rekap).

Manfaat: *situational awareness* tinggi, kurangi *click depth*.



**Gambar 2.** Dashboard Admin

### 3.6 Tampilan Jadwal Pengajar

**Tujuan:** memudahkan guru mengelola & melihat agenda mengajar.

**Fitur:** filter per kelas/mapel/pekan, integrasi ke kalender pribadi (ekspor .ics), penanda bentrok jadwal.

**Hasil uji:** pencarian jadwal < 5 detik; konflik jadwal terdeteksi.

The table displays the following data:

Hari	Waktu	Kelas	Mapel	Guru	Status
Senin	08:00-08:45	4A	IPA	Ibu Sari	OK
Senin	09:00-09:45	5A	Matematika	Pak Andi	OK
Selasa	08:00-08:45	4B	IPA	Ibu Sari	Bentrok
Rabu	10:00-10:45	5B	Matematika	Pak Andi	OK

**Gambar 3.** Jadwal Pengajar

The form fields include:

- Kelas: Pilih Kelas
- Mapel: Pilih Mapel
- Guru: Nama Guru, Tanggal (dd/mm/yyyy)
- Mulai: Mulai, Selesai
- Ruang (optional): Ruang/Kelas, Hari (Pilih Hari)
- Catatan (optional): Mis. Materi Siklus Air – Kondensasi

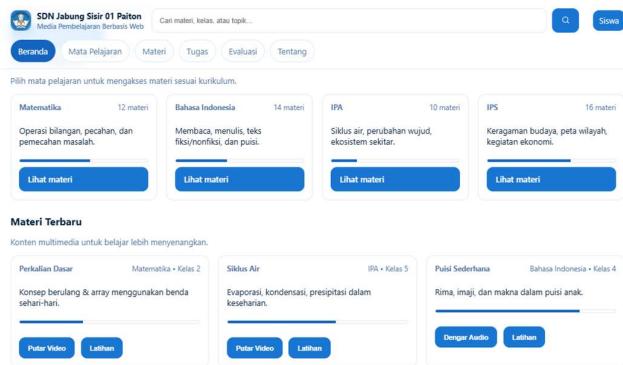
**Gambar 4.** Tambah Jadwal Pengajar

### 3.7 Tampilan Data Materi Siswa

**Tujuan:** akses materi multimoda yang terstruktur.

**Fitur:** kategori per tema (Siklus Air, Perkalian Dasar), *preview* cepat video/pdf, indikator progres belajar, tombol “Mulai Kuis”.

**Dampak:** memperjelas konsep abstrak & memperkuat latihan terarah.



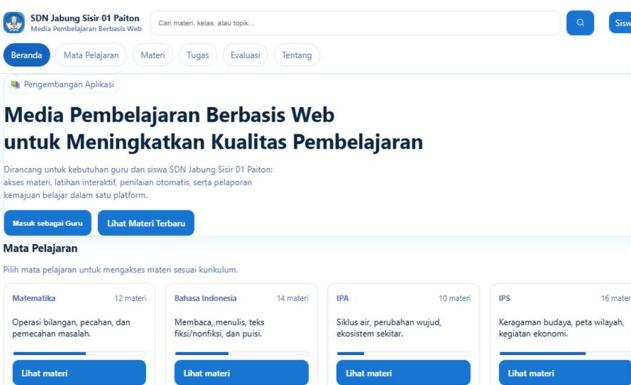
Gambar 5. Data Materi Siswa

### 3.9 Tampilan Homepage Utama

**Tujuan:** pintu masuk sederhana & informatif.

**Konten:** hero singkat, tombol “Masuk Kelas”, testimoni singkat guru/siswa, *quick links* (Materi, Kuis, Tugas, Evaluasi), dan bagian “Tentang”.

**Aksesibilitas:** ukuran huruf besar, kontras cukup, *tap target*  $\geq 44\text{px}$ .



Gambar 7. Homepage Utama

Tabel 3. Ringkasan Indikator Hasil

Aspek	Indikator	Nilai	Kategori	Implikasi Utama
Kegunaan	SUS	82,3	Sangat baik	Learnability tinggi, efisien, konsisten; guru minim pelatihan
Efektivitas	N-Gain	0,55	Sedang	Peningkatan pemahaman bermakna IPA & Matematika

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi yang dikembangkan menunjukkan kegunaan yang sangat baik (SUS 82,3) serta memberikan dampak belajar pada kategori sedang (N-Gain 0,55), sehingga dapat disimpulkan bahwa produk ini mudah digunakan sekaligus mampu mendorong pemahaman konsep secara bermakna. Keputusan desain yang diterapkan—mobile-first, kontras putih–biru, navigasi dangkal, tipografi besar, serta ikon/label yang konsisten—berkontribusi langsung pada rendahnya beban kognitif, minimnya waktu kebingungan pengguna, dan kesiapan guru untuk memanfaatkannya tanpa pelatihan panjang. Dari sisi instruksional, penggunaan materi multimoda dan kuis dengan umpan balik instan meningkatkan keterlibatan, memperkuat praktik pengambilan kembali, mempercepat koreksi miskonsepsi, serta membantu guru mengambil keputusan berbasis data; keterlibatan ini berperan sebagai mediator penting yang mendorong capaian kognitif. Dibanding praktik konvensional, aplikasi ini mempercepat siklus umpan balik dari hitungan hari menjadi menit sehingga data pembelajaran dapat segera ditindaklanjuti dan partisipasi aktif meningkat, selaras dengan literatur tentang interaktivitas, multimoda, dan

umpuan balik segera. Namun demikian, temuan ini tetap perlu ditafsirkan dengan hati-hati karena keterbatasan sampel (kelas 4–5, dua tema), durasi implementasi yang singkat sehingga retensi dan transfer belum terukur, variabilitas jaringan dan perangkat, serta karakteristik instrumen (SUS dan N-Gain) yang perlu dicermati.

## 5. DAFTAR PUSTAKA\

- [1]. Hermawan, M. H. M., Atika, R. A. P. N. R., Nurjanah, P., & Winata, S. W. S. (2024). *PPDB SMP Online: Membuat Website dengan XAMPP dan Visual Studio Code di Localhost (Studi Kasus: SMP Wijaya Kusuma Pratama)*. Jurnal Ilmu Komputer, Teknik, dan Multimedia, 2(03), 49–57.
- [2]. Kurnia, B., & Tumini, T. (2023). *Perancangan Sistem Informasi Pembelajaran Online (E-Learning) Berbasis Web*. Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Komunikasi, 3(3), 276–286.
- [3]. Kurnia, I., & Pamungkas, D. H. (2022). *Membangun Sistem Pembelajaran E-Learning Berbasis Web pada SMK Yasmida Ambarawa*. Jurnal Informatika Software dan Network (JISN), 3(1).
- [4]. Maki, K., Sangkop, F. I., & Krisnanda, M. (2023). *Pengembangan E-Learning Berbasis Web di SMA Yadika Langowan*. JOINTER: Journal of Informatics Engineering, 4(02), 16–23.
- [5]. Manuhutu, M. A., & Rajagukguk, I. S. (2020). *Perancangan Sistem Informasi Orangtua/Wali Mahasiswa Berbasis Web pada Universitas Victory Sorong*. J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika), 4(2), 337–350.
- [6]. Rajagukguk, I. S. (2021). *Perancangan Sistem Informasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Berbasis Web (Studi Kasus: Universitas Victory Sorong)*. J-MACE Jurnal Penelitian, 1(1), 1–12.
- [7]. Rajagukguk, I. S. (2024). *Sebuah Perancangan Sistem Pendataan Alat Kerja dan Sarana Kerja (Alker Sarker) pada PT Telkom Akses Sorong Berbasis Website*. Electro Luceat, 10(1), 58–71.
- [8]. Rajagukguk, I. S., & Astuti, D. (2021). *Designing School Information System of Guppi Galawati Senior High School in Sorong Regency*. Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, 5(1), 31–43.
- [9]. Rajagukguk, I. S., & Idjie, F. (2023). *Perancangan Sistem Informasi Pendataan Kegiatan Mahasiswa Berbasis Web pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Victory Sorong*. Jurnal Jendela Ilmu, 4(1), 1–5.
- [10]. Rajagukguk, I. S., & Sipahelut, F. A. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Profil Sekolah dan Penerimaan Peserta Didik Baru pada SMP Shine School Kota Sorong Berbasis Web*. Jurnal Jendela Ilmu, 4(2), 38–43.
- [11]. Rusdianto, D. S., Arwan, A., Pradana, F., Kurniawan, T. A., & Amalia, F. (2021). *Pelatihan Pemodelan Kebutuhan Perangkat Lunak dengan Menggunakan Use Case Diagram*.
- [12]. Sakinah, K., Ghofur, A., & Lutfi, A. (2024, April). *Perancangan dan Implementasi Aplikasi E-Learning Berbasis Website dengan Menggunakan PHP & MySQL pada SMK Ibrahimy Miftahul Ulum Bengkak-Wongsorejo*. SENADA (Seminar Nasional Manajemen, Desain dan Aplikasi Bisnis Teknologi), 7, 122–129.
- [13]. Brooke, J. (1996). *SUS: A “Quick and Dirty” Usability Scale*. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & I. L. McClelland (Eds.), *Usability Evaluation in Industry* (pp. 207–212). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781498710411-35>
- [14]. Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- [15]. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press