

IMPLEMENTASI METODE USER-CENTERED DESIGN (UCD) PADA VALIDASI LAPORAN MENGAJAR DAN PIKET SEKOLAH

Endah Khairani Putri, Rezki Kurniati

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis

Jl. Bathin Alam, Desa Sungai Alam, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau

endahkhairaniputri25@gmail.com

ABSTRAK

Administrasi pelaporan guru di SMK Negeri 2 Bengkalis masih dilakukan secara manual menggunakan buku agenda fisik untuk pencatatan laporan mengajar harian dan buku piket sekolah. Permasalahan yang muncul dari pendekatan konvensional ini meliputi sulitnya validasi kesesuaian materi ajar dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), risiko data rusak atau hilang, serta lambatnya proses rekapitulasi data administrasi. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pelaporan berbasis web yang mampu mendigitalisasi proses administrasi sekaligus melakukan validasi konten secara otomatis. Solusi yang diajukan berupa penerapan metode User-Centered Design (UCD) dalam pengembangan sistem guna memastikan antarmuka sesuai kebutuhan pengguna, yang dipadukan dengan algoritma Levenshtein Distance untuk mengukur tingkat kemiripan teks laporan guru dengan data RPP. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan ekstraksi data RPP dari format PDF dan memberikan persentase validitas secara real-time. Berdasarkan pengujian Black Box, seluruh fungsionalitas sistem berjalan 100% valid. Hasil User Acceptance Test (UAT) terhadap 27 responden menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi, membuktikan bahwa pendekatan UCD berhasil menciptakan antarmuka yang intuitif dan fungsional. Kesimpulannya, sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi dan akurasi administrasi pelaporan guru di lingkungan sekolah.

Kata kunci : *User-Centered Design, Levenshtein Distance, Laporan Mengajar, Validasi RPP, SMK Negeri 2 Bengkalis.*

1. PENDAHULUAN

Administrasi pendidikan merupakan komponen vital dalam menjamin mutu pembelajaran di sekolah. Salah satu tugas rutin guru adalah menyusun laporan mengajar harian sebagai bukti pelaksanaan kurikulum, serta melaksanakan tugas piket sekolah yang mencakup pencatatan kehadiran siswa dan guru pengganti. Di SMK Negeri 2 Bengkalis, kedua proses administrasi tersebut masih dilakukan secara manual menggunakan buku agenda fisik. Kondisi ini mencerminkan kebutuhan nyata akan transformasi digital dalam pengelolaan administrasi sekolah guna mendukung tata kelola pendidikan yang lebih transparan dan akuntabel [1].

Permasalahan utama yang diidentifikasi dalam penelitian ini meliputi tiga aspek. Pertama, sulitnya Admin atau Kepala Sekolah memverifikasi apakah materi yang diajarkan guru telah sesuai dengan draf RPP yang disusun di awal semester. Kedua, data pada buku fisik rentan mengalami kerusakan atau kehilangan sehingga mengganggu kontinuitas data administrasi. Ketiga, proses rekapitulasi laporan piket dan izin siswa memerlukan waktu yang lama karena harus dilakukan secara manual tanpa dukungan sistem digital [1].

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pelaporan berbasis web yang mampu mendigitalisasi proses pencatatan laporan mengajar dan piket sekolah, sekaligus melakukan validasi kesesuaian materi ajar dengan RPP secara otomatis. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja guru,

mempermudah pengawasan oleh pihak manajemen sekolah, serta meminimalkan risiko kehilangan data administrasi.

Rencana penyelesaian masalah dalam penelitian ini dilakukan melalui dua pendekatan utama. Pertama, penerapan metode *User-Centered Design* (UCD) dalam proses pengembangan sistem, guna memastikan antarmuka yang dihasilkan relevan dengan kebutuhan nyata pengguna di lingkungan pendidikan. Metode ini melibatkan guru dan staf sekolah secara aktif pada setiap tahapan perancangan melalui observasi, wawancara, dan evaluasi iteratif [1].

Kedua, integrasi algoritma *Levenshtein Distance* sebagai mekanisme validasi otomatis yang mengukur tingkat kemiripan teks antara laporan materi ajar guru dengan dokumen RPP yang telah ditetapkan, sehingga proses verifikasi dapat dilakukan secara objektif dan real-time [8].

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sebagai bahan pertimbangan, penelitian ini mengacu pada beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan. Gunawan dalam penelitiannya berjudul "Analisis dan Implementasi Metode UCD pada Pembuatan Sistem Informasi Perangkat Mengajar Guru Berbasis Mobile" mengembangkan aplikasi mobile untuk pengelolaan perangkat mengajar guru dengan pendekatan UCD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan guru secara langsung dalam proses desain berhasil menghasilkan antarmuka yang intuitif dan meningkatkan adopsi sistem secara signifikan. Penelitian tersebut menjadi acuan penting

dalam penelitian ini, khususnya pada tahap analisis kebutuhan pengguna dan desain antarmuka berbasis UCD [1].

Safitri dalam publikasinya di Jurnal Teknologi Informasi Vol. 4 No. 2 membahas implementasi metode UCD pada pengembangan sistem informasi akademik di lingkungan perguruan tinggi. Penelitian tersebut membuktikan bahwa iterasi desain yang melibatkan pengguna akhir secara konsisten mampu menurunkan tingkat kesalahan antarmuka hingga 40% dibandingkan pengembangan konvensional. Temuan ini mendukung pemilihan metode UCD dalam penelitian yang tengah dilakukan [3].

Gusman dalam Jurnal Komputasi Vol. 12 No. 1 meneliti penerapan algoritma Levenshtein Distance untuk kebutuhan pencocokan string pada sistem validasi dokumen. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa algoritma ini efektif digunakan pada teks pendek hingga menengah dengan akurasi yang baik, namun perlu dikombinasikan dengan teknik normalisasi teks untuk meningkatkan sensitivitasnya terhadap variasi penulisan. Hasil penelitian ini menjadi landasan teknis dalam implementasi modul validasi materi ajar pada sistem yang dikembangkan [8].

Sinlae dalam Jurnal Siber Multi Disiplin Vol. 2 No. 2 mengkaji penggunaan framework PHP dalam pembangunan aplikasi website untuk sektor pendidikan. Penelitian tersebut memaparkan keunggulan framework berbasis PHP dalam hal skalabilitas, kemudahan pemeliharaan, dan kompatibilitas lintas perangkat. Hasil kajian ini mendukung pemilihan PHP sebagai basis teknologi pada sistem yang dibangun dalam penelitian ini [5].

2.1. User-Centered Design (UCD)

Heading Metode UCD merupakan standar internasional yang mengarahkan pengembangan sistem berdasarkan kebutuhan pengguna. Menurut standar ISO 9241-210, metode ini bersifat iteratif dan menempatkan pengalaman pengguna (*User Experience*) sebagai prioritas utama [2]. Pengembangan dengan UCD memastikan bahwa desain aplikasi tidak hanya didasarkan pada asumsi pengembang, melainkan pada kebutuhan nyata aktor yang terlibat.

2.2. Algoritma Levenshtein Distance

Levenshtein Distance adalah metrik string untuk mengukur perbedaan antara dua rangkaian karakter. Perhitungan dilakukan dengan menghitung jumlah operasi minimum (penyisipan, penghapusan, atau substitusi karakter) yang diperlukan untuk mengubah satu string menjadi string lainnya [8]. Penggunaan algoritma ini sangat efektif untuk kasus validasi teks pendek hingga menengah guna mendeteksi tingkat kemiripan kata secara otomatis.

2.3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP adalah dokumen wajib bagi guru yang berisi skenario pembelajaran dalam satu unit atau pertemuan. Digitalisasi RPP dalam sistem ini dilakukan melalui teknik ekstraksi teks dari file PDF, yang kemudian disimpan ke dalam basis data sebagai referensi validasi laporan harian [9].

3. METODE PENELITIAN

Pada Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *User-Centered Design* (UCD) yang menitikberatkan pada kebutuhan pengguna akhir di SMK Negeri 2 Bengkalis. Tahapan penelitian dibagi menjadi empat fase utama sesuai standar ISO 9241-210:

3.1. Memahami Konteks Pengguna (Understand Context of Use)

Tahap ini melibatkan observasi mendalam dan wawancara dengan pihak sekolah. Peneliti mengidentifikasi karakteristik pengguna yang beragam, mulai dari guru dengan literasi teknologi tinggi hingga guru senior yang memerlukan antarmuka sederhana. Fokus utama pada tahap ini adalah memetakan alur pelaporan manual yang sedang berjalan, di mana guru harus mengantri untuk mengisi buku agenda besar di kantor guru.

3.2. Spesifikasi Kebutuhan Pengguna (Specify User Requirements)

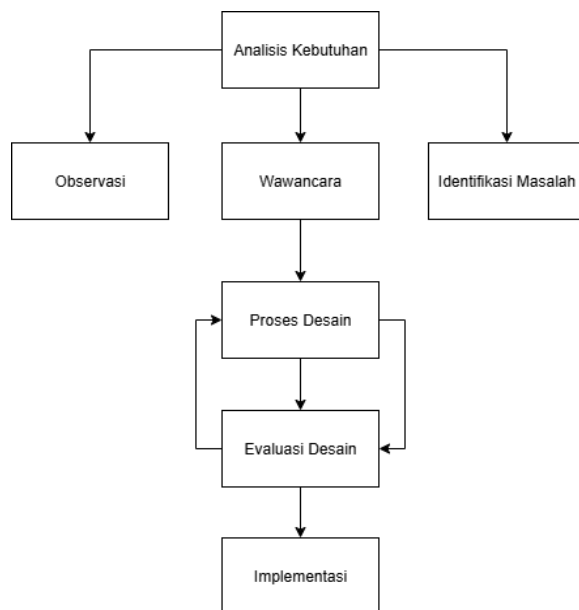
Berdasarkan analisis konteks, kebutuhan fungsional ditentukan sebagai berikut:

- Aktor Admin: Mengelola data master (guru, kelas, mapel), mengunggah RPP PDF, dan melihat rekapitulasi validasi.
- Aktor Guru: Login melalui Google SSO, menginput materi ajar harian, dan melihat histori laporan.
- Aktor Guru Piket: Mencatat ketidakhadiran guru, absensi siswa per jam pelajaran, serta menerbitkan surat izin keluar siswa secara digital.
- Aktor Wali Kelas: Memantau aktivitas belajar dan kedisiplinan siswa di kelasnya secara real-time.

3.3. Solusi Desain (Produce Design Solutions)

Perancangan dilakukan dalam dua level yaitu Arsitektur Sistem dan Antarmuka (UI/UX) berikut penjelasannya:

- Arsitektur Sistem: Menggunakan diagram UML. *Use Case Diagram* digunakan untuk membedakan hak akses aktor, sementara *Activity Diagram* digunakan untuk memetakan logika ekstraksi PDF dan perhitungan Levenshtein.
- Antarmuka (UI/UX): Pembuatan *wireframe* dan desain *high-fidelity* yang mengutamakan kemudahan navigasi pada perangkat *mobile*, mengingat guru sering melaporkan kegiatan langsung dari dalam kelas.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan dengan Metode UCD

3.4. Evaluasi Desain (Evaluate Against Requirements)

Tahap evaluasi dilakukan secara iteratif. Jika pada saat pengujian awal pengguna merasa bingung dengan peletakan tombol, maka peneliti kembali ke tahap desain untuk melakukan revisi hingga mencapai tingkat usability yang diinginkan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi antarmuka merupakan realisasi dari rancangan desain yang telah dibuat sebelumnya. Berikut adalah tampilan halaman utama dari fitur-fitur yang berhasil dikembangkan.

4.1. Implementasi Algoritma Levenshtein Distance

Inti dari sistem ini adalah kemampuan validasi otomatis. Misalkan teks materi dari RPP adalah "\$A\$" dan input guru adalah "\$B\$". Jarak (\$d\$) dihitung berdasarkan jumlah minimal operasi karakter. Persentase kemiripan (\$S\$) dihitung dengan rumus:

$$S = \left(1 - \frac{d}{\max(L1, L2)} \right) \times 100\%$$

Contoh kasus:

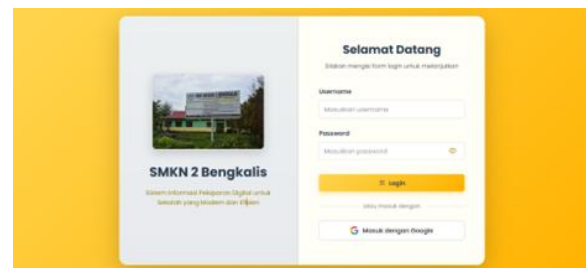
- Materi RPP: "Instalasi Web Server" (21 Karakter)
- Input Guru: "Instalasi Server Web" (21 Karakter) Meskipun hanya tertukar posisi kata, algoritma akan menghitung jarak perubahan karakternya. Jika skor $S \geq 70\%$, sistem memberikan label "Valid". Jika di bawah itu, sistem memberi label "Butuh Review".

4.2. Implementasi Antarmuka Sistem

Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL. Penggunaan framework Bootstrap memastikan tampilan aplikasi responsif.

4.3. Implementasi Login Google OAuth untuk Kemudahan Akses

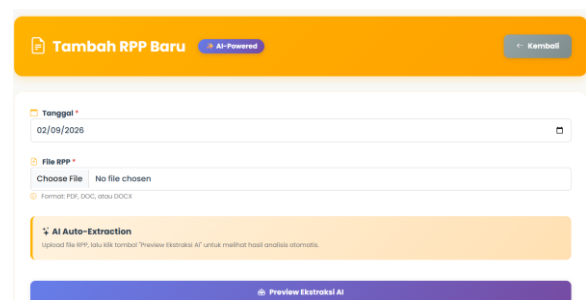
Gambar 2 menampilkan halaman login sistem yang mengimplementasikan mekanisme autentikasi melalui Google OAuth 2.0. Pada halaman ini, guru tidak perlu melakukan pendaftaran akun secara manual; cukup menekan tombol "Login dengan Google" dan sistem akan memverifikasi identitas berdasarkan akun email instansi sekolah yang telah terdaftar. Sistem menerapkan pembatasan akses sehingga hanya email dengan domain yang telah dikonfigurasi administrator yang dapat masuk, sementara email di luar domain instansi akan otomatis ditolak. Pendekatan ini menyederhanakan proses manajemen pengguna bagi administrator sekaligus meningkatkan keamanan sistem secara keseluruhan.



Gambar 2. Halaman Login

4.4. Fitur Ekstraksi Teks dari File PDF RPP

Gambar 3 menampilkan antarmuka fitur pengelolaan data RPP yang dapat diakses oleh pengguna dengan hak akses Admin. Pada halaman ini, Admin dapat mengunggah file RPP dalam format PDF melalui formulir yang tersedia. Setelah file diunggah, sistem secara otomatis menjalankan proses ekstraksi teks menggunakan library parsing PDF, kemudian membagi konten tersebut berdasarkan penanda pertemuan yang terdeteksi. Hasil ekstraksi disimpan ke dalam basis data MySQL sebagai referensi validasi untuk setiap mata pelajaran dan pertemuan yang bersangkutan. Admin juga dapat mengelola data RPP yang telah ada, termasuk memperbarui atau menghapus dokumen jika terdapat revisi kurikulum.



Gambar 3. Tambah Data RPP

4.5. Form Input Jurnal Mengajar dengan Notifikasi Kemiripan

Gambar 4 menampilkan antarmuka form input jurnal mengajar yang digunakan guru untuk mencatat kegiatan pembelajaran harian. Pada form ini, guru mengisi kolom tanggal, kelas, mata pelajaran, pertemuan ke-, serta uraian materi yang diajarkan. Fitur utama yang membedakan sistem ini dari formulir konvensional adalah adanya indikator kemiripan secara *real-time* yang ditampilkan di bagian bawah form. Setiap kali guru mengetikkan materi ajar, sistem secara dinamis menghitung nilai kemiripan antara input tersebut dengan teks RPP yang bersesuaian menggunakan algoritma Levenshtein Distance, kemudian menampilkan persentase kemiripan beserta label status "Valid" (skor $\geq 70\%$) atau "Butuh Review" (skor $< 70\%$). Notifikasi visual ini membantu guru menyesuaikan laporan mereka agar sesuai dengan standar kurikulum sebelum menyimpan data.

Gambar 4. Input Laporan Mengajar Guru

4.6. Pengujian Black Box

Pengujian dilakukan untuk memastikan semua skenario fungsional berjalan sesuai rencana.

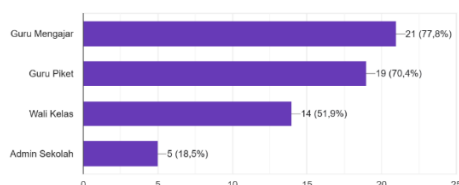
Tabel 1. Rangkuman Hasil Pengujian Black Box

No	Modul	Skenario	Hasil Diharapkan	Hasil Uji	Status
1	Autentikasi	Login dengan email non-instansi	Akses ditolak	Ditolak	Valid
2	Validasi Materi	Input teks dengan kemiripan 80%	Status menjadi "Valid"	Valid	Valid
3	Laporan Piket	Input siswa izin keluar jam 10:00	Notifikasi masuk ke Wali Kelas	Terkirim	Valid
4	Ekspor Data	Cetak laporan bulanan ke PDF	File PDF terunduh	Berhasil	Valid

4.7. Analisis User Acceptance Test (UAT)

Pengujian dilakukan kepada 27 responden menggunakan kuesioner skala Likert yang mencakup aspek kemudahan (Usability), kemanfaatan (Utility), dan tampilan (Visual).

Pernah Berperan Sebagai:
27 jawaban



Gambar 5. Grafik Persentase Kepuasan Pengguna

Berdasarkan data yang diambil, responden memiliki latar belakang peran yang bervariasi. Mayoritas responden adalah Guru Mengajar sebanyak 27 orang (77,8%), disusul oleh Guru Piket sebanyak 19 orang (70,4%), Wali Kelas sebanyak 14 orang (51,9%), dan Admin Sekolah sebanyak 5 orang (18,5%). Persentase ini menunjukkan bahwa satu responden dapat memiliki peran ganda (misalnya sebagai Guru Mengajar sekaligus Wali Kelas), sehingga memberikan perspektif evaluasi yang komprehensif terhadap berbagai fitur sistem.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil membuktikan bahwa metode User-Centered Design sangat efektif diterapkan di lingkungan sekolah untuk menjembatani perbedaan literasi digital antar guru. Sistem validasi laporan mengajar yang dibangun mampu

mendigitalisasi proses administrasi di SMK Negeri 2 Bengkalis dengan tingkat akurasi validasi yang baik melalui algoritma Levenshtein Distance. Implementasi fitur Google SSO dan antarmuka responsif menjadi faktor kunci tingginya penerimaan pengguna. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan integrasi dengan sistem absensi berbasis wajah (Face Recognition) guna memperkuat validitas kehadiran guru di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gunawan, R., dkk. "Analisis Dan Implementasi Metode UCD Pada Pembuatan Sistem Informasi Perangkat Mengajar Guru Berbasis Mobile," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 5, no. 1, 2023.
- [2] ISO 9241-210, *Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems*, 2023.
- [3] N. S. Safitri dkk., "Implementasi Metode User-Centered Design pada Sistem Informasi Akademik," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, 2023.
- [4] M. Annela, "Exploring the Power of MySQL: A Comprehensive Guide," *International Journal of Computer Science and Information Technology*, vol. 16, no. 2, 2024.
- [5] F. Sinlae dkk., "Penggunaan Framework dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP," *Jurnal Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, 2024.
- [6] H. Bahtiar dkk., "Pengembangan Sistem Aplikasi Berbasis Android untuk Sekolah," *Infotek: Jurnal Informatika*, vol. 5, no. 2, 2022.

- [7] D. P. Nugroho dan R. Sari, "Analisis UI/UX menggunakan Metode User Centered-Design Pada Aplikasi TSP Mobile," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 11, no. 3, 2023.
- [8] D. Gusman dkk., "Analisis String Matching Menggunakan Levenshtein Distance," *Jurnal Komputasi*, vol. 12, no. 1, 2024.
- [9] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah: Panduan Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*. Jakarta: Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 16, 2022.
- [10] Google Developers, "Google OAuth 2.0 for Web Server Applications," Google Identity Platform Documentation. [Online]. Available: <https://developers.google.com/identity/protocols/oauth2>. Diakses: 2024.