

Implementasi Metode RAD pada Sistem Bursa Kerja Khusus SMK Tanjung Priok 1

Reni Widyastuti^{1*}, Budi Supriyadi²

^{1,2}Universitas Bina Sarana Informatika

¹⁻²Jl. Kramat Raya No. 98, Senen, Jakarta Pusat

E-mail: reni.rws@bsi.ac.id^{1*}, budi.bds@bsi.ac.id²

Submitted Date : 25 Mei 2026

Accepted Date : 05 April 2026

Abstrak - Pengelolaan data alumni dan lowongan kerja di SMK Tanjung Priok 1 saat ini masih didominasi proses manual yang menghambat keterserapan lulusan di industri. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun sistem informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) yang mampu memfasilitasi pengelolaan data secara *real-time*. Metode yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) yang meliputi fase *requirements planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover*. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan pemodelan UML. Hasil dari pembangunan sistem ini membantu SMK Tanjung Priok 1 dalam memperkuat hubungan dengan dunia industri serta memberikan layanan BKK yang lebih optimal dan efisien bagi siswa dan lulusan SMK Tanjung Priok 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berhasil mengintegrasikan data alumni, mitra industri, dan laporan *tracer study* secara efisien. Pengujian menggunakan teknik *fuzzing* membuktikan bahwa sistem memiliki ketangguhan (*robustness*) yang baik terhadap input anomali dan serangan siber dasar. Implementasi sistem ini mengoptimalkan layanan penempatan kerja dan memperkuat hubungan sekolah dengan dunia industri.

Kata kunci: Bursa Kerja Khusus; RAD; Sistem Informasi; Fuzzing Test; SMK;

Abstract - Management of alumni data and job vacancies at SMK Tanjung Priok 1 is currently dominated by manual processes, which hinders the absorption of graduates into the industry. This study aims to design and build a Special Job Exchange (BKK) information system that can facilitate real-time data management. The method used is *Rapid Application Development* (RAD) which includes the phases of *requirements planning*, *user design*, *construction*, and *cutover*. The system was developed using the PHP programming language, MySQL database, and UML modeling. The results of this system development help SMK Tanjung Priok 1 in strengthening relations with the industrial world and providing more optimal and efficient BKK services for students and graduates of SMK Tanjung Priok 1. The results of the study show that the system built integrates alumni data, industrial partners, and tracer study reports efficiently. Testing using fuzzing techniques proves that the system has good resilience (*robustness*) against anomalous input and basic cyberattacks. The implementation of this system optimizes job placement services and strengthens the school's relationship with the industrial world.

Keywords: Special Job Fair; RAD; Information Systems; Fuzzing Test; Vocational High School;

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mengubah paradigma pencarian kerja menjadi lebih dinamis, di mana kecepatan dan akurasi informasi menjadi kunci utama dalam pengambilan keputusan karier. Bagi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), pengelolaan keterserapan lulusan melalui Bursa Kerja Khusus (BKK) merupakan indikator keberhasilan pendidikan vokasi yang harus dikelola secara profesional sejalan dengan tuntutan industri 4.0.[1]

SMK merupakan Pendidikan formal vokasi di Indonesia yang secara khusus menyiapkan siswa – siswi mempersiapkan diri memasuki lapangan pekerjaan sesuai kompetensi dan kebutuhan pada dunia industri maka perlu dikelola dengan profesional yang selaras perkembangan teknologi informasi saat ini.[2]

Bursa Kerja Khusus merupakan unit di SMK yang memiliki peran khusus yaitu mengelola keterserapan lulusan SMK Bekerja di industri, Melanjutkan kuliah, Wirausaha dan (BMW) sehingga membutuhkan dukungan teknologi informasi yang responsive dan dapat mudah diakses tanpa hambatan ruang dan waktu [3]

SMK Tanjung Priok 1 berdiri sejak tahun 1973 di Jakarta. SMK Tanjung Priok 1 telah berupaya mengoptimalkan layanan BKK untuk memfasilitasi alumni masuk ke dunia kerja. Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa proses administrasi di BKK tersebut masih didominasi metode manual, mulai dari pendataan alumni hingga penyebaran informasi lowongan kerja. Keterbatasan ini menyebabkan data tidak terintegrasi secara *real-time*, sehingga pemantauan keterserapan lulusan (*tracer study*) menjadi kurang efektif dan efisien.. [4] selain itu pembangun dan implemtasi sistem pengelolaan data alumni yang terintegrasi untuk meminimalkan risiko kehilangan data dan mempermudah pemantauan keterserapan lulusan. [5]

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas sistem informasi dalam memecahkan masalah serupa. Penelitian oleh Ermanto dkk. menunjukkan bahwa sistem BKK berbasis *website* mampu meningkatkan efisiensi administrasi di lingkungan SMK. Sementara itu, implementasi metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam pengembangan sistem bursa kerja terbukti mampu mempercepat siklus pengembangan dan memberikan hasil yang lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna dibandingkan metode konvensional. Penggunaan RAD juga dilaporkan dapat meningkatkan kepuasan pengguna hingga 34% di lingkungan pendidikan vokasi [6]

Dengan demikian, sistem informasi BKK di SMK Tanjung Priok 1 mampu mendistribusikan informasi lowongan kerja secara real-time kepada siswa dan alumni dengan mengembangkan modul manajemen data alumni dan perusahaan yang terstruktur untuk meningkatkan akuntabilitas dan efisiensi operasional BKK [7]. Serta diimplementasikan dapat menciptakan platform yang inovatif, efisien, dan berkelanjutan dalam mendukung penyaluran kerja lulusan

2. Tinjauan Pustaka

2.1. *Rapid Application Development* (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada pengembangan dan iterasi prototipe secara cepat untuk memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif. Metodologi ini dicirikan oleh fokusnya pada umpan balik pengguna dan kemampuan beradaptasi, menjadikannya cocok untuk proyek-proyek yang memungkinkan akan berkembang di masa depan. RAD sering dikaitkan dengan pendekatan berorientasi objek, yang memfasilitasi pengembangan sistem kompleks dengan memecahnya menjadi objek atau komponen yang dapat dikelola. Metodologi ini sangat bermanfaat dalam lingkungan di mana batasan waktu sangat kritis, dan persyaratan pengguna tidak sepenuhnya ditentukan sejak awal. Bagian-bagian berikutnya menguraikan aspek-aspek kritis RAD dan penerapannya dalam pengembangan perangkat lunak [8].

Karakteristik RAD :

- Pengembangan Iteratif: RAD melibatkan pembuatan prototipe secara cepat dengan penyempurnaan melalui beberapa iterasi berdasarkan umpan balik dari pengguna. Hal ini memungkinkan peningkatan berkelanjutan dan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan sistem.
- Keterlibatan Pengguna: Pengguna terlibat secara langsung dan aktif selama proses pengembangan perangkat lunak dengan memberikan umpan balik dan memastikan bahwa produk akhir sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- Konstruksi Berbasis objek: RAD menggunakan pendekatan berorientasi objek, yang melibatkan pembuatan komponen atau objek yang dapat digunakan kembali. Modularitas ini meningkatkan fleksibilitas dan mengurangi waktu pengembangan [9].

Keunggulan RAD

- Kecepatan: Keunggulan utama RAD adalah kemampuannya menghasilkan fungsional sistem secara cepat dan menjadikannya pilihan ideal untuk proyek yang memiliki batas waktu ketat.
- Fleksibilitas: Sifat iteratif dari RAD memungkinkan perubahan yang fleksibel, mampu menyesuaikan diri dengan kebutuhan pengguna yang terus berkembang, serta mengurangi potensi kegagalan proyek
- Waktu Pengembangan yang Lebih Singkat: Dengan fokus pada prototyping yang cepat dan feedback dari pengguna, RAD secara signifikan memperpendek durasi pengembangan bila dibandingkan dengan metodologi konvensional [10]

Implementasikan pengembangan perangkat lunak RAD pada BKK SMK untuk menghasilkan sistem yang responsif terhadap permintaan industri [10]

2.2. *Unified Modeling Language* (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan 'bahasa' pemodelan formal yang dirancang khusus untuk sistem atau perangkat lunak yang mematuhi paradigma 'berorientasi objek'. "Pemodelan memiliki fungsi untuk membuat masalah rumit menjadi mudah dipahami [11]. *Unified Modeling Language* (UML) menetapkan kerangka kerja standar untuk perumusan sistem secara "Blue Print" dimana terdapat konsep-konsep yang berkaitan dengan proses bisnis, pengembangan objek – objek / *Class* yang berlaku untuk bahasa pemrograman tertentu, desain *database*, komponen – komponen penting yang diperlukan untuk pembangunan sistem [12]. Terdapat sembilan diagram pada UML, namun dalam penelitian ini hanya akan digambarkan empat diagram sebagai berikut ;

a) *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan representasi visual yang menggambarkan komponen-komponen utama dalam sistem informasi, seperti actor, use case, serta hubungan antar elemen tersebut [13]. Penggunaan simbol dan notasi tertentu dalam diagram ini memungkinkan penggambaran fungsionalitas sistem secara sistematis

dan jelas. Dalam pengembangan sistem, use case diagram berperan penting sebagai alat bantu bagi analis dalam merumuskan kebutuhan sistem (system requirements). Diagram ini juga digunakan sebagai medium komunikasi antara pengembang dan pengguna untuk memastikan pemahaman bersama terhadap seluruh fitur dan proses yang akan diwujudkan dalam sistem yang sedang dirancang. Dengan demikian, use case diagram menjadi dasar penting dalam tahapan perancangan sistem yang berfokus pada aspek fungsionalitas.

b) *Activity Diagram*

Activity Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dalam suatu sistem, menunjukkan aliran kerja, keputusan, paralelisme, dan hubungan antar aktivitas secara visual [14]. Diagram ini merupakan bagian dari Unified Modeling Language (UML) dan sangat bermanfaat dalam merepresentasikan proses bisnis, algoritma, atau operasi sistem secara logis dan intuitif. Activity Diagram memungkinkan analis dan pengembang untuk memahami alur kerja secara menyeluruh, mendeteksi bottleneck, serta merancang sistem yang lebih efisien dan terstruktur.

c) *Class Diagram*

Class Diagram merupakan diagram salah satu jenis diagram statis dalam Unified Modeling Language (UML) yang menggambarkan struktur kelas pada suatu sistem beserta atribut, operasi (method), dan hubungan antar-kelas seperti asosiasi, pewarisan (inheritance/generalization), agregasi, komposisi, serta dependensi [15]. Diagram ini berfungsi sebagai blueprint atau cetak biru desain sistem berorientasi objek, memudahkan pemahaman bersama antara analis, perancang, dan pengembang serta menjadi dasar bagi proses generasi kode dan implementasi.

d) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram merupakan salah satu jenis diagram dinamis dalam Unified Modeling Language (UML) yang menggambarkan interaksi antar objek dalam suatu sistem berdasarkan waktu dan urutan pesan yang dikirim. Diagram ini menampilkan alur komunikasi antara objek (dalam bentuk lifelines) secara vertikal, dengan pesan yang dikirim dan diterima muncul sebagai panah horizontal [16]. Sequence Diagram sangat berguna untuk menggambarkan skenario kasus penggunaan, memahami perilaku sistem secara real-time, serta mengidentifikasi kesalahan logika, keterlambatan, atau ketergantungan proses antar komponen.

Pemodelan sistem BKK dengan UML berfungsi untuk menyederhanakan kompleksitas sistem melalui empat diagram utama: *Use Case Diagram* untuk mendefinisikan interaksi aktor, *Activity Diagram* untuk alur proses bisnis, *Class Diagram* untuk struktur data statis, dan *Sequence Diagram* untuk interaksi antar objek secara kronologis [17].

2.3 Bursa Kerja Khusus

Bursa Kerja Khusus (BKK) merupakan unit pada lembaga Sekolah Menengah Kejuruan Negeri dan Swasta yang memiliki fungsi sebagai unit pelayanan dan informasi lowongan magang dan kerja di dunia industri serta merupakan mitra Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi [17]. Berikut ini tujuan BKK:

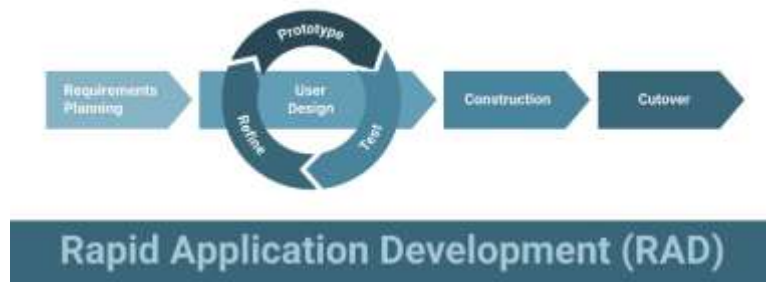
1. Sebagai layanan untuk alumni SMK dalam mencari lowongan pekerjaan & magang.
2. Sebagai unit yang memiliki fokus pada pelatihan siswa/I dan alumni yang sesuai dengan permintaan pencari tenaga kerja.
3. Sebagai unit yang menumbuh kembangkan jiwa kewirausahaan bagi alumni melalui kegiatan pelatihan.

2.4 Blackbox Testing

Blackbox Testing merupakan cara menguji sistem aplikasi yang berfungsi menemukan kesalahan, seperti kesalahan pada fungsi atau menu yang hilang dalam aplikasi. Jadi, Black Box Testing adalah metode untuk menguji fungsionalitas sistem aplikasi [18]. Pengujian data masukan dilakukan secara acak dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang pasti. Artinya, jika data yang dimasukkan salah, maka sistem akan menolaknya atau data tersebut tidak bisa disimpan dalam basis data tetapi jika data benar, maka akan diterima dan disimpan dalam database sistem informasi. Beberapa teknik yang digunakan dalam Black Box Testing meliputi:

- a) Teknik *Equivalence Partitioning*, yaitu dengan membagi input data menjadi beberapa bagian atau partisi.
- b) Teknik *Boundary Value Analysis*, yaitu mencari kesalahan di area batas atau nilai ekstrem, baik nilai minimum maupun maksimum.
- c) Teknik *Fuzzing*, yaitu mencari bug atau gangguan dalam software dengan memasukkan data yang tidak valid atau cacat.
- d) Teknik *Cause-Effect Graph*, yaitu teknik pengujian dengan menggunakan grafik untuk menggambarkan hubungan antara penyebab dan akibat.
- e) Teknik *Orthogonal Array Testing*, digunakan ketika domain inputnya kecil, tetapi perlu diujikan dalam skala besar.
- f) Teknik *All Pair Testing*, yaitu merancang semua pasangan test case sehingga semua kombinasi diskrit dari parameter input dapat diuji.
- g) Teknik *State Transition*, yaitu untuk menguji kondisi dalam mesin dan navigasi dalam bentuk grafik.

3. Metode Penelitian



Gambar 1. Metode RAD[19]

Bursa Kerja Khusus SMK Tanjung Priok 1 merupakan system informasi yang akan dikembangkan dengan pendekatan Metode *Rapid Application Development* (RAD) adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan siklus pengembangan yang cepat melalui penggunaan prototipe dan umpan balik pengguna [20]. Berikut ini Langkah – Langkah yang dilakukan dalam pembangunan Bursa Kerja Khusus SMK Tanjung Priok 1 Metode *Rapid Application Development* (RAD) yaitu :

a) *Requirements Planning* : Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data kebutuhan sistem dengan bertemu ke pihak sekolah (Kepala Sekolah, Ketua BKK, dan Staff Tata Usaha) agar sistem Bursa Kerja Khusus SMK Tanjung Priok 1 sesuai yang diinginkan.

Berikut ini kegiatan – kegiatan yang dilakukan pada perencanaan kebutuhan system yaitu :

- **Wawancara:** Menggali kendala yang dihadapi tim BKK SMK Tanjung Priok 1 saat ini
- **Observasi:** Melihat langsung dokumen fisik (formulir pendaftaran alumni, arsip lowongan kerja) untuk memahami alur data.
- **Studi Pustaka:** Mencari referensi sistem BKK yang sudah ada sebagai pembanding dengan sekolah – sekolah vokasi

b) *User Design* : Pada tahap ini melibatkan interaksi yang intensif antara tim pengembang dan pengguna yaitu pihak sekolah untuk merancang tampilan dan alur system agar sesuai yang dibutuhkan. Berikut ini kegiatan – kegiatan yang dilakukan pada tahap *User Design* yaitu :

- **Pemodelan Sistem (UML):** Membuat penggambaran system dengan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.
- **Wireframing/Prototyping:** Membuat desain antarmuka (*User Interface*) menggunakan *tools* dengan Figma
- **Workshop:** Mempresentasikan *mockup* desain kepada Ketua BKK SMK Tanjung Priok 1. Jika ada revisi / perbaikan maka penulis langsung diperbaikinya.

c) *Construction* : Fase ini adalah proses penerjemahan desain menjadi kode program (*coding*) dan uji (*testing*) . *coding & testing* menggunakan dengan model pembangunan system RAD dilakukan per modul agar cepat. Berikut ini kegiatan – kegiatan yang dilakukan pada tahap *Construction* yaitu :

- **Coding Frontend:** HTML, CSS, *Bootstrap* untuk tampilan Dashboard Admin dan Halaman Alumni.
 - **Coding Backend:** PHP untuk logika sistem BKK SMK Tanjung Priok 1.
 - **Database:** Implementasi MySQL untuk menyimpan data alumni dan perusahaan.
 - **Unit Testing:** Menguji setiap fitur segera setelah selesai dibuat dengan pengujiannya adalah *Fuzzing*
- d) *Cutover* : Tahap final di mana system BKK telah digunakan di lingkungan SMK Tanjung Priok 1. Berikut ini kegiatan – kegiatan yang dilakukan pada tahap *Cutover* yaitu :
- Teknik *Fuzzing*, yaitu menguji keseluruhan fungsi sistem untuk memastikan tidak ada bug.
 - User Acceptance Testing (UAT): Meminta staf BKK SMK Tanjung Priok 1 mencoba aplikasi secara langsung untuk memberikan penilaian akhir.
 - Pelatihan (*Training*): Mengajari admin sekolah cara menginput data dan memvalidasi alumni.

4. Hasil dan Pembahasan

Tahapan pertama dilakukan diskusi antara penulis dan pihak sekolah maka didapatkan sebagai berikut :

a) **Admin (Pihak Sekolah/BKK):**

- Mengelola data master (Jurusan, Tahun Lulus).
- Validasi akun alumni.
- Memposting lowongan kerja (Loker) dari mitra industri.
- Mencetak laporan keterserapan alumni.

2. User (Alumni/Siswa):

- Mengisi biodata dan CV (*Curriculum Vitae*).
- Melihat dan melamar lowongan kerja.
- Mengisi kuesioner *Tracer Study* (Status: Bekerja, Kuliah, atau Wirausaha).

3. Mitra Industri (Opsional):

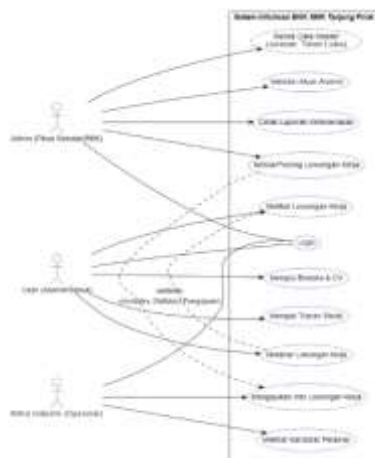
- Melihat kandidat pelamar dari SMK Tanjung Priok 1.
- Memasang info lowongan kerja (dengan persetujuan Admin).

4.1 Desain System

Perancangan sistem BKK menggunakan Unified Modeling Language (UML) melibatkan beberapa diagram, termasuk diagram use case, activity diagram, class diagram, dan sequence diagram.

4.1.1 Usecase Diagram

Use Case Diagram menggambarkan suatu interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem[21]. Untuk Web BKK SMK Tanjung Priok 1 terdiri tiga aktor utama (Alumni, Perusahaan, dan Admin) yang digambarkan sebagai berikut ini



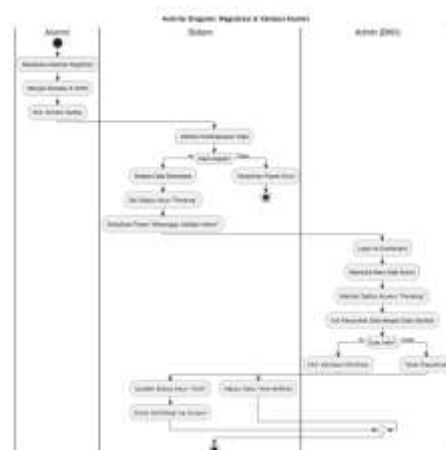
Gambar 2. Usecase Diagram BKK SMK Tanjung Priok 1

4.1.2 Activity Diagram

Pemodelan urutan aktivitas pada system BKK SMK Tanjung Priok 1 merupakan visualisasi urutan kegiatan proses – proses sistem secara berurutan. berikut ini penggambarannya yaitu :

a) Activity Diagram: Registrasi & Validasi akun Alumni / siswa

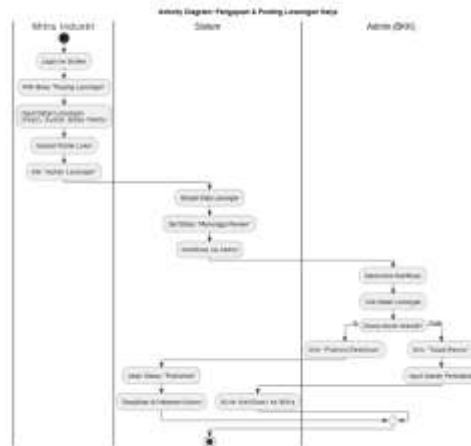
Activity Diagram ini menggambarkan proses Alumni / siswa dalam mendaftar akun, kemudian Admin memvalidasi keabsahannya agar akun bisa aktif dan siap digunakan.



Gambar 3. Activity Diagram Registrasi & Validasi akun Alumni / siswa

b) Activity Diagram: Manajemen Lowongan Kerja (Mitra & Admin)

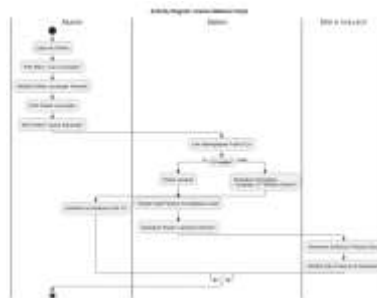
Activity Diagram menggambarkan proses Mitra Industri yang mengajukan lowongan, dan Admin yang harus menyetujuinya sebelum tampil di halaman Alumni/ Siswa



Gambar 4. Activity Diagram Manajemen Lowongan Kerja (Mitra & Admin)

c) *Activity Diagram*: Alumni/ Siswa Melamar Kerja

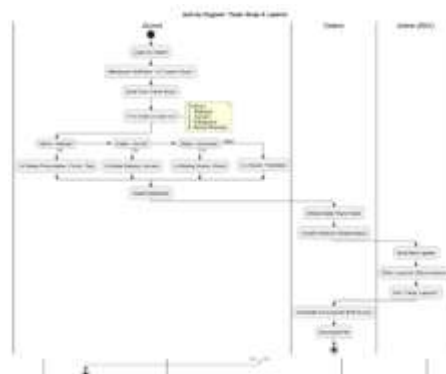
Activity Diagram menjelaskan proses langkah – langkah Alumni mencari kerja pada sistem BKK SMK Tanjung Priok 1 lalu system akan mengecek apakah Alumni sudah melengkapi CV sebelum Alumni/ Siswa diizinkan melamar loker.



Gambar 5. Activity Diagram Alumni Melamar Kerja

d) *Activity Diagram: Tracer Study & Pelaporan*

Activity Diagram menjelaskan proses pendataan status alumni (Bekerja/Kuliah/Wirausaha) dan bagaimana Admin menarik data tersebut menjadi laporan



Gambar 6. *Activity Diagram Tracer Study & Pelaporan*

4.1.3 Class Diagram

Class Diagram merupakan menampilkan secara visual struktur statis suatu system BKK SMK Tanjung Priok 1 dalam bentuk kelas beserta koneksi antar kelasnya.



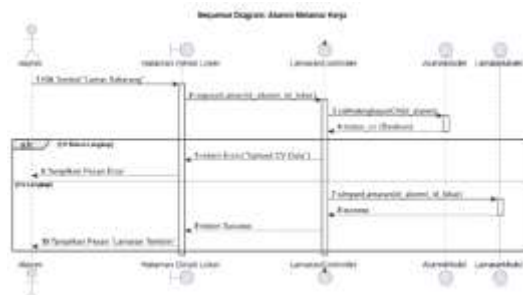
Gambar 7. Class diagram BKK SMK Tanjung Priok 1

4.1.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan urutan interaksi waktu antar objek untuk fitur-fitur yang paling krusial. Penulis membuat 2 skenario utama, yaitu :

a) *Sequence Diagram: Alumni Melamar Kerja*

Sequence Diagram menggambarkan logika system dimana Alumni tidak bisa melamar jika belum Login atau belum Upload CV



Gambar 8. Sequence Diagram: Alumni Melamar Kerja

b) *Sequence Diagram: Admin Memvalidasi Akun Alumni*

Sequence Diagram menggambarkan keamanan sistem, di mana Admin memverifikasi pendaftar Loker



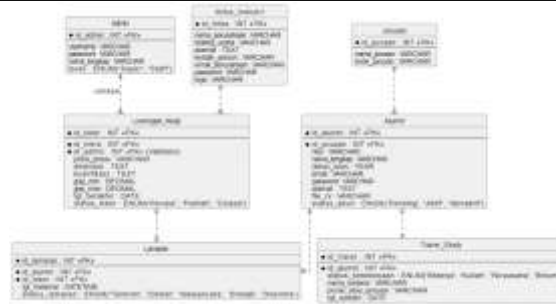
Gambar 9 Sequence Diagram: Admin Memvalidasi Akun Alumni

4.2 Basis Data

Berikut ini alat yang digunakan dalam penggambaran basis data dalam system BKK SMK Tanjung Priok 1 adalah :

1. *Logical Record Structure (LRS)*

LRS menggambarkan struktur *database* BKK SMK Tanjung Priok. Fokus utamanya adalah relasi antara Alumni, Loker (Lowongan Kerja), dan Lamaran berikut ini :



Gambar 10 LRS BKK SMK Tanjung Priok

4.3 Desain User Interface

Berikut ini desain User Interface yang terdiri 3 (tiga) User Yaitu Admin, Alumni/siswa, & Mitra Industri:

4.3.1 Halaman Awal

Halaman ini merupakan halaman pertama seluruh user untuk Login ke system BKK SMK Tanjung Priok 1 seperti gambar berikut ini



Gambar 11 Halaman Awal BKK SMK Tanjung Priok

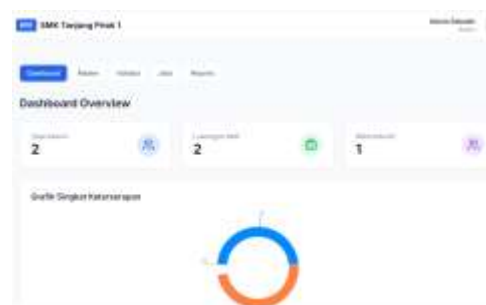
Berikut ini Rincian dari halaman Admin BKK SMK Tanjung Priok 1 yaitu :

1. Halaman Login admin



Gambar 12 Halaman Login admin BKK SMK Tanjung Priok

2. Halaman Dashboard admin



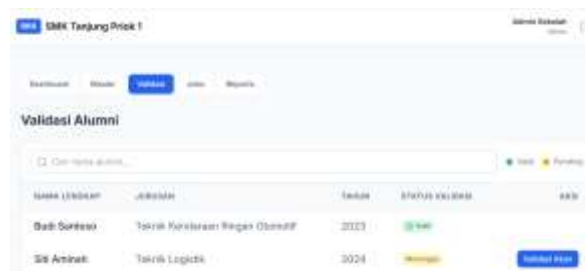
Gambar 13. Halaman Dashboard admin

3. Halaman Kelola Data Master



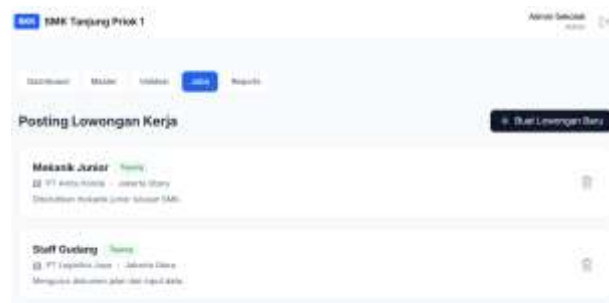
Gambar 14. Halaman Kelola Data Master

4 Halaman *Validasi Alumni*



Gambar 15. Halaman *Validasi Alumni*

5. Halaman *Job*



Gambar 16. Halaman *Job*

6. Halaman *Report Tracer Study*



Gambar 16. Halaman *Report Tracer Study*

4.3.2 Halaman User Alumni / Siswa

1. Halaman Login Alumni / Siswa

Halaman ini menggunakan NIS sebagai *username*



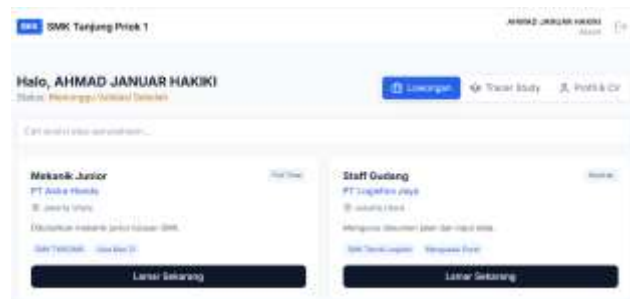
Gambar 17. Halaman Login Alumni / Siswa

2. Halaman Daftar Alumni



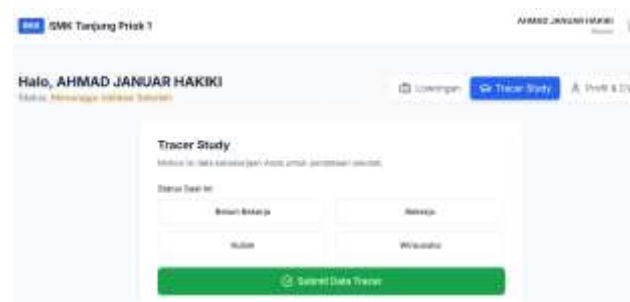
Gambar 18. Halaman Daftar Alumni

3. Halaman *Dashboard* Alumni / Siswa



Gambar 19. Halaman *Dashboard* Alumni / Siswa

4. Halaman *Tracer Study*



Gambar 20. Halaman *Tracer Study*

5. Halaman Profil & CV



Gambar 21. Halaman Profil & CV

4.3.3 Halaman User Mitra Industri

1. Halaman *Login* Mitra Industri



Gambar 22. Halaman *Login* Mitra Industri

2. Halaman *Dashboard* Mitra Industri



Gambar 23. Halaman *Dashboard* Mitra Industri

3. Halaman Pengajuan Loker



Gambar 24. Halaman Pengajuan Loker

4. Halaman Lihat Kandidat Loker



Gambar 25. Halaman Lihat Kandidat Loker Halaman

4.4 Testing

Untuk memastikan ketangguhan sistem, dilakukan pengujian menggunakan metode *fuzzing* pada modul pendaftaran alumni dan *login*. Berbeda dengan pengujian dengan Tabel *Fuzzing Test*, pengujian ini memberikan input data anomali berupa karakter khusus dan *string* acak yang sangat Panjang. Berikut ini testing system BKK SMK Tanjung Priok 1 dengan 3 aktor yaitu

a) Tabel Fuzzing Test - Aktor: Admin (Pihak Sekolah). Tabel Pengujian keamanan pada modul-modul krusial admin

Tabel 1. Fuzzing Test - Aktor: Admin (Pihak Sekolah)

ID	Fitur / Modul	Input Fuzzing (Data Anomali)	Skenario Pengujian	Ekspektasi Sistem (Pass)	Keterangan
FZ-AD-01	Login Admin	OR '1'='1	Input manipulasi SQL pada kolom login.	Sistem menolak & menampilkan pesan error login.	Sukses
FZ-AD-02	Login Admin	String 10.000 karakter "A"	Input username panjang ekstrem (Buffer Overflow).	Sistem memotong input atau menolak proses.	Sukses
FZ-AD-03	Data Jurusan	<script>alert('Hack')</script>	Input script XSS berbahaya pada nama jurusan.	Sistem menyimpan sebagai teks biasa (escaped).	Sukses
FZ-AD-04	Data Jurusan	Emoji & Simbol Unicode (👉, 🏰)	Input karakter non-latin/spesial.	Data tersimpan benar atau ditolak dengan sopan.	Sukses
FZ-AD-05	Validasi Alumni	Klik "Validasi" 100x/detik	Spam request validasi beruntun (Rapid Fire).	Sistem memproses 1, menolak sisanya (Rate Limit).	Sukses
FZ-AD-06	Cetak Laporan	Tgl Awal > Tgl Akhir	Filter tanggal terbalik (logika error).	Menampilkan pesan "Tanggal tidak valid".	Sukses

b) Tabel Fuzzing Test - Aktor: Alumni (Siswa). Pengujian pada formulir input biodata dan upload file harus sesuai dengan format yang ditetapkan.

Tabel 2. Fuzzing Test Aktor: Alumni (Siswa).

ID	Modul / Field Input	Input Fuzzing (Data Anomali)	Skenario Pengujian	Ekspektasi Sistem (Pass)	Keterangan
FZ-AL-01	Ringkasan Profesional	<script>document.cookie='hacked'</script>	Stored XSS: Menyisipkan script pencuri cookies ke dalam biografi ringkasan diri.	Sistem menyimpan input sebagai plain text (teks biasa) dan tidak mengeksekusi script tersebut saat profil dibuka.	Sukses
FZ-AL-02	Ringkasan Profesional	Teks Lorem Ipsum sebanyak 20.000 karakter	Buffer Overflow: Memasukkan teks yang sangat panjang melebihi kapasitas kolom database (misal TEXT atau VARCHAR).	Sistem memotong (truncate) teks secara otomatis sesuai batas	Sukses

				karakter atau menampilkan pesan "Maksimal 500 kata".	
FZ-AL-03	Ringkasan Profesional	Karakter Null Byte: Saya lulusan SMK%00Terbaik	Null Byte Injection: Menyisipkan karakter %00 yang biasanya dianggap sebagai akhir dari string oleh sistem operasi/database.	Sistem menghapus karakter null atau mengabaikan teks setelah karakter tersebut tanpa menyebabkan crash.	Sukses
FZ-AL-04	Skill (Keahlian)	Input: PHP, Java, Python, ..., [Ulangi 1000x]	Array Flooding: Memasukkan ribuan tag skill sekaligus untuk membebani memori server saat pemrosesan data.	Sistem membatasi jumlah maksimal skill (misal: Max 15 Skill) dan menolak sisanya.	Sukses
FZ-AL-05	Skill (Keahlian)	Kode HTML: Bold atau Header	HTML Injection: Mencoba mengubah tampilan badge skill menjadi tebal atau besar menggunakan tag HTML.	Sistem memfilter tag HTML (strip tags) sehingga yang tersimpan hanya teks "Bold" atau "Header".	Sukses
FZ-AL-06	Skill (Keahlian)	Simbol Spesial: C++ && rm -rf /	Command Injection: Mencoba menyisipkan perintah terminal Linux di dalam nama skill (seolah-olah bahasa pemrograman).	Sistem membaca input sebagai string biasa "C++ && rm -rf /" dan tidak mengeksekusi perintah server.	Sukses
FZ-AL-07	Upload CV	File .php direname menjadi .pdf	MIME Type Spoofing: Mengubah ekstensi file skrip berbahaya menjadi PDF untuk mengelabui validasi nama file.	Sistem memeriksa isi header file (magic numbers), mendeteksi itu bukan PDF asli, dan menolak upload.	Sukses
FZ-AL-08	Upload CV	Nama File: ../../etc/passwd.pdf	Directory Traversal: Mencoba menyimpan file di luar folder upload yang diizinkan menggunakan path relative.	Sistem menolak karakter ../ atau me-rename file menjadi nama acak (UUID) agar aman.	Sukses
FZ-AL-09	Upload CV	File PDF 0 Byte (Kosong)	Zero-Length File: Mengunggah file kosong untuk melihat apakah server akan hang atau membuat file sampah.	Validasi mendeteksi ukuran file 0 KB dan menolak dengan pesan "File tidak boleh kosong".	Sukses
FZ-AL-10	Upload CV	File PDF terenkripsi (Password Protected)	Unreadable File: Mengunggah CV yang dikunci password sehingga tidak bisa diproses oleh fitur preview sistem.	Sistem tetap mengunggah file namun memberi peringatan, atau menolak jika sistem mewajibkan parsing isi CV.	Sukses

c) Tabel Fuzzing Test - Aktor: Mitra Industri. Pengujian pada input data perusahaan untuk mencegah kerusakan tampilan atau database.

Tabel 3. Fuzzing Test Aktor: Mitra Industri.

ID	Modul / Field Input	Input Fuzzing (Data Anomali)	Skenario Pengujian	Ekspektasi Sistem (Pass)	Keterangan
FZ-MT-01	Judul Posisi	Manager'; DROP TABLE lowongan;--	SQL Injection: Mencoba menyisipkan perintah SQL penghapusan tabel di dalam kolom judul.	Sistem menolak karakter terlarang atau menyimpan teks apa adanya (tersanitasi).	Sukses
FZ-MT-02	Judul Posisi	String acak sepanjang 5.000 karakter	Buffer Overflow: Memasukkan teks yang jauh melebihi kapasitas kolom database (misal: varchar 255).	Sistem memotong (truncate) teks otomatis atau menampilkan pesan "Judul terlalu panjang".	Sukses
FZ-MT-03	Batas Waktu Lamaran	Tanggal Lampau: 01-01-1990	Logic Fuzzing: Memasukkan tanggal yang sudah lewat tahunnya sebagai batas waktu.	Validasi menolak input dengan pesan "Tanggal batas harus lebih dari hari ini".	Sukses
FZ-MT-04	Batas Waktu Lamaran	Input Teks: Tiga Hari Lagi	Data Type Mismatch: Memaksa input teks pada	Sistem menolak input atau kalender tidak bisa dipilih (input terkunci).	Sukses

			field yang seharusnya format Date/Time.		
FZ-MT-05	Deskripsi	<script>alert('XSS')</script>	XSS Injection: Menyisipkan script JavaScript berbahaya pada kolom deskripsi.	Sistem menyimpan sebagai teks biasa (<script>) dan script tidak berjalan saat dibuka.	Sukses
FZ-MT-06	Deskripsi	Simbol Acak: åßðf©'Δ°~...æ & Emoji	Encoding Test: Memasukkan karakter non-ASCII untuk menguji dukungan database (UTF-8).	Data tersimpan dan tampil sesuai karakter aslinya tanpa berubah menjadi ????	Sukses
FZ-MT-07	Syarat	Copy-Paste Text 100 Paragraf (50kb)	DoS (Denial of Service): Mengirim data teks dalam jumlah masif untuk membebani server saat proses simpan.	Sistem membatasi jumlah karakter (misal max 5000) atau menolak request.	Sukses
FZ-MT-08	Syarat	Kode HTML: <body onload=alert(1)>	HTML Injection: Mencoba merusak tampilan halaman lowongan dengan tag HTML yang tidak ditutup.	Sistem melakukan escaping pada tag HTML sehingga tidak merusak layout web.	Sukses
FZ-MT-09	Upload Poster Loker	File .php atau .exe (Malware)	Malicious File Upload: Mengunggah file program berbahaya yang disamarkan sebagai gambar.	Sistem mendeteksi MIME Type file bukan gambar dan menolak upload.	Sukses
FZ-MT-10	Upload Poster Loker	Gambar resolusi 20.000 x 20.000 pixel	Memory Exhaustion: Mengunggah gambar valid tapi dengan resolusi raksasa untuk menghabiskan RAM server saat resize.	Sistem membatasi dimensi maksimal atau menolak file "Ukuran terlalu besar".	Sukses

4.5 Evaluasi Manfaat dan Efektivitas Sistem

Implementasi sistem ini membawa dampak signifikan terhadap pengelolaan informasi lowongan kerja bagi alumni SMK Tanjung Priok 1 yaitu :

1. Akurasi Tracer Study: Sistem mampu menghasilkan laporan statistik keterserapan lulusan secara otomatis. Hal ini mengatasi masalah missing data yang sering terjadi pada pendataan manual.
2. Aksesibilitas Informasi: Berdasarkan pengujian pengguna, alumni dapat mengakses informasi lowongan 24/7 melalui perangkat seluler, yang secara teoretis meningkatkan peluang lamaran kerja dibandingkan melalui papan pengumuman fisik di sekolah.
3. Optimalisasi Hubungan Industri: Pihak perusahaan mitra dapat mengelola profil dan lowongan mereka secara mandiri, yang memperkuat kepercayaan mitra terhadap profesionalitas layanan BKK sekolah.

5. Kesimpulan

Temuan-temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa mengembangkan sistem informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) pada SMK Tanjung Priok 1 dengan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD telah berhasil mempercepat siklus pengembangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional sekolah. Temuan utama dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya mampu mendigitalisasi proses administrasi yang sebelumnya manual, tetapi juga memberikan jaminan keamanan data melalui pengujian fuzzing. Hasil pengujian tersebut membuktikan bahwa sistem memiliki ketangguhan (robustness) dalam menangani input data anomali, yang memitigasi risiko serangan siber dasar pada pangkalan data alumni. Manfaat signifikan yang diperoleh dari implementasi sistem ini meliputi: Efisiensi Operasional: Reduksi waktu dalam pengelolaan lowongan kerja dan distribusi informasi kepada alumni secara real-time. Optimalisasi Penempatan: Meningkatkan keterserapan lulusan ke dunia kerja melalui fitur pencocokan data profil alumni dengan kebutuhan mitra industri yang lebih akurat. Keandalan Data: Memudahkan pihak sekolah dalam melakukan tracer study yang valid dan terorganisir sebagai bahan evaluasi serta kebutuhan akreditasi institusi. Secara keseluruhan, sistem ini menjadi solusi teknologi strategis bagi SMK Tanjung Priok 1 dalam memperkuat ekosistem kemitraan antara sekolah, alumni, dan dunia industri.

Daftar Pustaka

- [1] S. A. Laga, D. Hermansyah, and M. V. D. Alifkhan, "Perancangan Ui/Ux Aplikasi Jobhub Layanan Aplikasi Freelance Menggunakan Figma," *INTI Nusa Mandiri*, vol. 17, no. 2, pp. 64–69, 2023, doi: 10.33480/inti.v17i2.4056.
- [2] E. Ermanto, A. Susilo, C. Naya, E. Rilvani, and E. T. Wibowo, "Membuat Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) di SMK Al-Amin Cibirusah Berbasis Website," *VIDHEAS: Jurnal Abdimas Multidisiplin*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2023, doi: 10.61946/vidheas.v1i1.6.
- [3] M. Diyah Utami, I. Hanafi, and L. Sugiyanta, "Pengembangan Sistem Informasi BKK Berbasis Web Untuk Lulusan di SMK Perguruan Cikini Jakarta," *Jurnal Kependidikan*, vol. 13, no. 2, pp. 3115–3128, 2024, [Online]. Available: <https://jurnaldidaktika.org>
- [4] M. Y. Fathoni, S. Wijayanto, S. Fernandez, T. Anwar, and Y. D. Prasetyo, "Implementasi Metode RAD Untuk Pendaftaran Lowongan Kerja Melalui Bursa Kerja Berbasis Website," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 319–325, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i3.861.
- [5] F. Amir, F. Oriyasmi, R. S. Hasibuan, F. Fadhilillah, and Z. F. Rahman, "Design of Web-Based an Online Registration and Selection System for Job Applicants Through the BKK of SMK Negeri 1 Pangkalan Kerinci Rancang Bangun Sistem Pendaftaran dan Seleksi Online Calon Pekerja Melalui BKK SMK Negeri 1 Pangkalan Kerinci Berbasis Web," vol. 5, no. 1, pp. 51–59, 2025.
- [6] R. Harimisa, Q. C. Kainde, and F. I. Sangkop, "Aplikasi Bursa Kerja Khusus Pada SMK Negeri 1 Tondano Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development," *Journal of Informatic, Bussiness, Education, and Innovation Technology*, pp. 103–112, 2024.
- [7] K. Nisa, A. S. W. P. Wati, and I. Afrilliani, "Perancangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 1, pp. 29–33, 2025, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/12165>
- [8] H. Barrang, C. D. Suhendra, and L. Y. Baisa, "Aplikasi Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Bagi Alumni Universitas Papua Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Menggunakan Framework Codeigniter (Application Of The Special Job Exchange Information System (BKK) For University Of," *JISTECH: Journal of ...*, vol. 13, no. 1, pp. 18–30, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.unipa.ac.id/index.php/istech/article/view/385%0Ahttps://jurnal.unipa.ac.id/index.php/istech/article/download/385/276>
- [9] N. Hidayat and K. Hati, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE)," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, no. 1, pp. 8–17, 2021.
- [10] V. Felia and Tony, "Sistem Informasi Pendaftaran Sukarelawan Berbasis Web Pada Komunitas Teman Bincang," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 1, 2023, doi: 10.24912/jiksi.v11i1.24095.
- [11] D. T. B. Dermawan and D. Mulyanti, "E-Commerce : Definisi, Perkembangan Dan Hukum Dalam Pandangan Agama Islam," *Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi*, vol. 29, no. 1, pp. 79–84, 2023.
- [12] S. Narulita, A. Nugroho, and M. Z. Abdillah, "Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS) Universitas Nasional Karangturi Semarang , Indonesia (deskripsi) dan perancangan sistem , khususnya pada pemrog," no. 3, pp. 244–256, 2024.
- [13] Ratasya Nazla Prasetyo, Endah Pratita Putri Aldia Pratama, Prasetyo Hadi Pratama, Putri Aulia Rosmayani, and Novita Dwi Istanti, "Peran Sistem Informasi Kesehatan Berbasis Website Dalam Mendukung Penyelenggaraan Pembangunan Kesehatan Di Indonesia," *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, vol. 2, no. 3, pp. 71–79, 2022, doi: 10.55606/jikki.v2i3.718.
- [14] R. Setiawan, A. Latifah, and W. Dwi Lestari, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penentu Calon Penerima Beasiswa pada Fakultas Ekonomi Universitas Garut," *Jurnal Algoritma*, vol. 19, no. 2, pp. 712–721, 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-2.1195.
- [15] Z. Akhmad and M. A. Gustalika, "Rancang Bangun E-Commerce Berbasis Single Page Application (SPA) Menggunakan ReactJS," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 8, no. 2, pp. 107–117, 2022.
- [16] A. M. N. Aditya and H. Abduh, "Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Pada Sdn 32 Lagaligo Palopo," *Indonesian Journal Of Education And Humanity*, vol. 2, no. 3, pp. 93–107, 2022, [Online]. Available: <http://ijoehm.rcipublisher.org/index.php/ijoehm/article/view/67>
- [17] D. R. Wardana, I. Kanedi, and R. Zulfiandry, "Aplikasi Data Pencari Kerja Dalam Bursa Kerja Khusus," *Jurnal Media Infotama*, vol. 19, no. 2, pp. 465–471, 2023, doi: 10.37676/jmi.v19i2.4358.

-
- [18] Uminingsih and M. Nur Ichsanudin, "Pengujian Fungsional Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing," *Jitik*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2022.
 - [19] T. Informasi, I. Teknologi, and Y. Pasuruan, "Abstrak," vol. 17, no. 1, pp. 42–52, 2025.
 - [20] S. Suharjanti, A. M. B. Aji, D. N. Kholifah, S. Suhardjono, F. W. Fibriany, and M. Fahmi, "Implementasi Metode Rad Pada Sistem Informasi Reservasi Workspace Berbasis Website," *Journal of Information System, Informatics and Computing*, vol. 8, no. 2, p. 377, 2024, doi: 10.52362/jisicom.v8i2.1689.
 - [21] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 77–86, Mar. 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.