



7.25%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 10 JAN 2025, 1:40 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

IDENTICAL 0.36% **CHANGED TEXT** 6.89% **QUOTES** 0.15%

Report #24386451

1 BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Untuk mempersiapkan diri memasuki dunia kerja, mahasiswa perlu memiliki sikap profesional yang sesuai dengan bidangnya. Namun, banyak mahasiswa yang belum memiliki pengalaman kerja sering menghadapi kendala, seperti perbedaan antara ilmu yang dipelajari di bangku kuliah dengan praktik di dunia kerja, serta keterbatasan lain yang menyebabkan pengetahuan yang mereka peroleh menjadi kurang maksimal.

11 Oleh karena itu, Universitas Pembangunan Jaya (UPJ) menetapkan mata kuliah Kerja Profesi. Kegiatan ini bertujuan memberikan wawasan dan pengalaman tentang dunia kerja kepada mahasiswa, serta memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari selama masa kuliah. Selain itu, Kerja Profesi membantu mahasiswa mengembangkan ilmu yang diperoleh secara akademis sesuai dengan bidang mereka, serta memberikan kesempatan untuk mengenal, menganalisis, dan berlatih di dunia kerja yang sebenarnya. Dengan demikian, saat memasuki dunia kerja, mereka lebih siap dan paham akan lingkungan profesional. Universitas Pembangunan Jaya mewajibkan mahasiswa untuk mengikuti program Kerja Profesi di berbagai perusahaan dengan durasi minimal 150 jam (1 bulan), maksimal delapan jam per hari di luar jam istirahat yang ditentukan perusahaan. Kerja Profesi ini diwajibkan berlangsung selama minimal satu bulan agar mahasiswa memiliki waktu untuk beradaptasi dengan dunia kerja, memperoleh pengalaman yang berharga, menyelesaikan

REPORT #24386451

tugas secara tuntas, serta memberikan kontribusi nyata bagi perusahaan tempat mereka bekerja. Dalam pelaksanaan Kerja Profesi ini, praktikan diberi tanggung jawab untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem ERP (Enterprise Resource Planning) berbasis mobile dan website di PT Alpha Solusi Teknologi (Alphasoft). PT Alphasoft merupakan perusahaan konsultan ERP yang menjadi official partner Odoo di Indonesia, dengan reputasi yang kuat dan pengalaman lebih dari satu dekade dalam menangani berbagai proyek ERP dari berbagai industri, baik di dalam negeri maupun internasional. 2 Selama tiga bulan menjalankan Kerja Profesi di PT Alphasoft, praktikan mendapatkan ilmu yang lebih dalam terkait pengembangan mobile dan website. Selain berkesempatan mengasah kemampuan teknis dalam perancangan sistem, praktikan juga mendapatkan pengalaman langsung dalam memahami kebutuhan bisnis dari berbagai sektor. Dalam lingkungan kerja yang dinamis, praktikan akan berkolaborasi dengan tim profesional di Alphasoft, mengikuti proses kerja yang diterapkan untuk memastikan kualitas dan efisiensi sistem yang dikembangkan. Hal ini memberikan wawasan yang sangat berharga terkait implementasi teknologi ERP secara nyata, sekaligus meningkatkan kesiapan praktikan untuk menghadapi tantangan di dunia profesional setelah lulus. 1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Profesi Di bawah ini merupakan maksud dan tujuan dari pelaksanaan Kerja Profesi berdasarkan latar belakang yang telah dibuat:

REPORT #24386451

1.2.1 Maksud Kerja Profesi Beberapa maksud dilaksanakannya kerja profesi, diantaranya yaitu: a. Mempersiapkan mahasiswa untuk memasuki dunia kerja dengan sikap profesional. b. Menerapkan ilmu yang didapat selama kuliah ke dalam situasi dan proyek nyata di dunia kerja. c. Mengembangkan pengetahuan dan keterampilan praktis di bidang yang sesuai dengan studi mahasiswa. 1.2.2 Tujuan Kerja Profesi Kerja Profesi diharapkan membuat praktikan mendapatkan ilmu dalam mempersiapkan diri untuk masuk ke dunia kerja. Oleh karena itu, pratikan menetapkan beberapa tujuan untuk mencapai hal tersebut, diantaranya yaitu. a. Meningkatnya kemampuan mahasiswa dalam memahami dan mengatasi tantangan di dunia kerja melalui pengalaman langsung. b. Memperoleh kesempatan untuk menerapkan teori dan konsep akademis ke dalam proyek nyata 3 c. Memperdalam kemampuan beradaptasi dengan lingkungan kerja profesional yang dinamis dan kolaboratif. 1.3 Tempat Kerja Profesi Berikut ini adalah informasi mengenai tempat pelaksanaan Kerja Profesi yang dilakukan oleh praktikan di PT Alpha Solusi Teknologi (Alphasoft). Tabel 1.1 Informasi PT Alphasoft Nama Perusahaan PT Alpha Solusi Teknologi (Alphasoft) Alamat District 91, A10, BSD, Tangerang Selatan, Indonesia No. Telepon 082110350461 Website <https://alphasoft.id/> 1.4 Jadwal Pelaksanaan Kerja Profesi Praktikan memulai Kerja Profesi dengan mengirimkan permintaan magang serta berkas-berkas yang diperlukan ke perusahaan terkait, yaitu

REPORT #24386451

PT Alpha Solusi Teknologi. Setelah itu, praktikan mengikuti tes awal untuk memenuhi kualifikasi yang dibutuhkan oleh perusahaan. Kerja Profesi ini dimulai pada tanggal 25 Juni 2024 dan berlangsung hingga 30 September 2024. Ketika sudah diterima dan masuk ke lingkungan kerja, praktikan mulai bekerja dengan durasi 8 jam per hari, yaitu dari pukul 09:00 hingga 17:00, selama 5 hari kerja dalam seminggu, dengan hari Sabtu dan Minggu sebagai hari libur. Berikut merupakan urutan pelaksanaan kegiatan kerja profesi.

1. Pendaftaran Kerja Profesi Pada tahap ini, praktikan mendaftarkan diri untuk melakukan kerja profesi atau magang pada PT Alpha Solusi Teknologi. Proses ini dimulai pada bulan Juni, minggu ke-1 dan ke-2.
2. Sesi Interview dan Seleksi Kerja Tahap selanjutnya yaitu proses seleksi, praktikan diberikan beberapa task yang harus dikerjakan. Task yang dikerjakan merupakan task yang terkait dengan penggunaan odoo dalam pengembangan sistem. Proses seleksi ini berlangsung pada bulan Juni minggu ke-3 dan ke-4.
3. Pelaksanaan Kerja Profesi Tahap terakhir dalam proses Kerja Profesi adalah pelaksanaan kegiatan, di mana praktikan menjalani masa kerja dari bulan Juli hingga September 2024. Praktikan menerima tugas dari Project Manager melalui sistem yang digunakan oleh perusahaan. Setiap tugas yang telah diselesaikan akan diperiksa oleh Project Manager. Jika tugas dinyatakan benar, akan diberi status “Done” di dalam sistem; namun, jik

a masih ada kekurangan, akan diberi status “Not Oke” dan perlu diperbaiki. Selain itu, pada akhir setiap hari kerja, praktikan wajib mengisi timesheet yang berfungsi sebagai dasar perhitungan gaji.

5 BAB II TINJAUAN UMUM TEMPAT KERJA PROFESI 2.1 Sejarah Perusahaan

PT Alpha Solusi Teknologi, juga dikenal sebagai Alphasoft, didirikan pada tahun 2010 dengan tujuan utama untuk membantu perusahaan menjalankan bisnisnya dengan lebih efisien melalui solusi ERP. Perusahaan ini merupakan mitra resmi Odoo di Indonesia, dan selama bertahun-tahun telah berpengalaman dalam mengimplementasikan sistem ERP berbasis Odoo di berbagai industri, termasuk manufaktur, distribusi, retail, manajemen properti, pendidikan, dan layanan internet. Odoo merupakan sebuah software open source yang mengusung proses ERP (Putra & Wahyu, 2022). Dengan pendekatan yang terfokus pada kebutuhan klien, Alphasoft telah berhasil melakukan kustomisasi dan integrasi sistem ERP untuk mendukung operasi bisnis yang lebih optimal di berbagai sektor. Gambar 2.1 Logo Perusahaan

Selama lebih dari sepuluh tahun, Alphasoft terus berinovasi dan memperluas portofolio layanan mereka. Selain ERP, Alphasoft juga menyediakan layanan integrasi sistem, cloud services, dan dukungan pemeliharaan jangka panjang. Berbagai perusahaan di Indonesia, mulai dari usaha kecil dan menengah hingga perusahaan besar, telah mempercayakan kebutuhan sistem ERP mereka kepada Alphasoft, yang terus berkomitmen

untuk memberikan solusi teknologi yang terbaik. Alphasoft memiliki visi dan misi yang jelas dalam menjalankan peranannya sebagai penyedia solusi ERP di Indonesia. Visi Alphasoft adalah menjadi perusahaan sistem ERP terpercaya di Indonesia yang berkomitmen untuk membantu pelanggan mereka tumbuh dan berkembang dengan lebih baik. Misinya mencakup dua poin utama, yaitu menjadi mitra bisnis dan konsultan yang paling dipercaya, serta memberikan solusi terbaik untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh berbagai perusahaan.

6.2.2 Struktur Organisasi Berikut adalah struktur organisasi PT Alphas Solusi Teknologi (ALPHASOFT). Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan Berikut adalah penjelasan terkait divisi-divisi yang ada di PT Alpha Solusi Teknologi (Alphasoft) dan fungsinya.

1. **Director** bertanggung jawab atas keseluruhan strategi dan arah perusahaan. Director menetapkan visi jangka panjang, tujuan bisnis, serta kebijakan-kebijakan utama yang akan diimplementasikan.
2. **Senior Manager** berperan sebagai penghubung antara Director dan tim operasional. Senior Manager bertanggung jawab untuk memastikan bahwa strategi yang dirancang oleh Director diterjemahkan dengan baik ke dalam tindakan operasional.
3. **Business Analyst Programmer** bertanggung jawab untuk memastikan bahwa strategi yang dirancang oleh Director diterjemahkan dengan baik ke dalam tindakan operasional.
4. **Project Manager** memimpin pelaksanaan proyek sehari-hari dan bertanggung jawab langsung atas eksekusi proyek-proyek ERP. Mereka mengoordinasikan dan

REPORT #24386451

memantau tugas-tugas tim, termasuk Business Analyst dan Programmer/ Developer, memastikan bahwa setiap proyek ERP dijalankan sesuai jadwal, anggaran, dan kebutuhan klien. 4. Business Analyst Divisi Business Analyst bertanggung jawab untuk menganalisis kebutuhan bisnis klien dan merancang solusi yang dapat diterapkan melalui sistem ERP. Mereka bekerja langsung dengan klien untuk memahami proses bisnis, mengidentifikasi masalah, serta menyarankan perbaikan yang sesuai melalui penerapan modul-modul ERP Odoo. 5. Programmer/Developer Divisi Programmer/ Developer bertanggung jawab untuk mengembangkan, menyesuaikan, dan mengimplementasikan sistem ERP Odoo yang sesuai dengan kebutuhan spesifik klien. Mereka bekerja berdasarkan analisis yang diberikan oleh Business Analyst, serta menyesuaikan sistem ERP Odoo agar dapat berfungsi sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan.

2.3 Kegiatan Umum Instansi/ Perusahaan PT Alpha Solusi Teknologi (Alphasoft) menjalankan berbagai kegiatan utama dalam bidang implementasi dan konsultasi sistem ERP berbasis Odoo. Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai kegiatan-kegiatan tersebut.

1. Konsultasi Bisnis Alphasoft memulai setiap proyek dengan melakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan dan proses bisnis klien. Langkah ini melibatkan pengumpulan data terkait operasional perusahaan, penilaian tantangan yang dihadapi, serta identifikasi area di mana ERP dapat meningkatkan efisiensi. Konsultasi ini bertujuan untuk

merancang solusi yang sesuai dengan skala dan sektor bisnis klien. 2.

Kustomisasi Modul ERP Setiap bisnis memiliki kebutuhan yang berbeda, dan Alphasoft menawarkan layanan kustomisasi modul ERP Odoo untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Kustomisasi ini bisa mencakup penyesuaian proses bisnis yang berbeda untuk sektor seperti manufaktur, retail, atau distribusi. 6 3.

Dukungan Teknis dan Pemeliharaan Alphasoft memberikan dukungan teknis untuk memastikan sistem berjalan dengan lancar. Layanan pemeliharaan juga disediakan untuk memperbarui sistem ERP dan memastikan bahwa fungsionalitasnya tetap optimal seiring berkembangnya bisnis klien. 4 9 BAB III

PELAKSANAAN KERJA PROFESI 3.1 Bidang Kerja Selama menjalani Kerja

Profesi di PT Alpha Solusi Teknologi, praktikan ditempatkan di divisi

Programmer dengan tugas utama pada pengembangan dan integrasi sistem menggunakan Odoo.

Divisi Programmer ini memiliki tanggung jawab utama dalam mengembangkan solusi berbasis Odoo yang disesuaikan dengan kebutuhan klien dan memperkenalkan inovasi yang menjadikan produk lebih kompetitif di pasar teknologi. Selain itu, divisi ini memainkan peran krusial dalam mendorong terciptanya produk yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi terbaru sebagai upaya menghadapi persaingan yang akan datang. Sebagai anggota dari divisi Programmer, praktikan ikut serta dalam proyek integrasi Sistem Informasi Sekolah berbasis Odoo. Proyek ini bertujuan untuk menyediakan akses data yang relevan bagi siswa dan orang tua melalui aplikasi mobile, meliputi informasi akademik, kehadiran, tagihan biaya, hingga aktifitas siswa lainnya. 9 Fitur utama sistem ini memungkinkan siswa memperoleh informasi penting secara terstruktur dan real-time. Dalam proses pengembangan Sistem Informasi Sekolah ini, praktikan bertugas mengintegrasikan data dari Odoo agar dapat ditampilkan pada aplikasi mobile, serta bekerja sama dengan tim backend dan frontend untuk memastikan bahwa data tersaji secara optimal. Selain itu, praktikan juga diinstruksikan untuk membuat diagram Unified Modeling Language (UML), termasuk use case diagram dan activity diagram, guna memodelkan sistem secara terstruktur dan memberikan gambaran alur kerja yang lebih jelas

bagi tim yang terlibat. 1 3.2 Pelaksanaan Kerja Praktikan, bersama pembimbing eksternal, menetapkan serangkaian langkah kerja yang sistematis dan terorganisir, termasuk menyusun linimasa proyek yang terstruktur. Langkah ini bertujuan agar pengembangan sistem berjalan sesuai dengan target yang ditetapkan. Berikut adalah tabel linimasa kerja yang disusun oleh praktikan untuk memudahkan pembaca dalam memahami langkah-langkah kerja. 1 10 Tabel

3.1 Linimasa Aktifitas Kerja Profesi Aktivitas Kerja Profesi Jadwal

Kegiatan Juni Juli Agustus September 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3

4 1 2 3 4 Analisis Kebutuhan Fitur Pembuatan Mockup & UI

Perancangan Backend Perancangan Frontend Implementasi Integrasi Sistem

Pengujian Sistem Evaluasi Kinerja Sistem Tabel di atas memberikan

gambaran tentang tahapan pengembangan sistem selama periode 3 bulan dan

akan berlanjut hingga sistem siap dirilis. Kemungkinan besar, sistem

yang dikembangkan akan mengalami beberapa penyesuaian guna mendukung

proses pengambilan keputusan oleh pihak terkait. Sepanjang linimasa ini,

praktikan secara rutin berkoordinasi dengan pembimbing eksternal untuk

memastikan sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam

pengembangan sistem ini, praktikan menerapkan beberapa tahap pengerjaan

untuk memastikan sistem dapat berfungsi dengan baik tanpa kendala. Tahap-tahap

tersebut meliputi fase analisis, desain, implementasi, integrasi, dan

pengujian. 3.2.1 Deskripsi Sistem Praktikan mengembangkan sebuah sistem

informasi sekolah yang terintegrasi antara platform Odoo dan aplikasi

mobile untuk memudahkan distribusi informasi penting kepada siswa dan

staf sekolah. Sistem ini mencakup berbagai modul penting, seperti

perpustakaan, penilaian akademik, tagihan, kehadiran, layanan jemputan, dan

lainnya. Pada platform Odoo, modul-modul ini digunakan oleh staf

pengajar dan 11 administrasi untuk memudahkan pengelolaan data, mulai

dari pembaruan nilai siswa hingga pemantauan kehadiran dan pengelolaan

layanan transportasi sekolah. Aplikasi mobile didesain agar siswa dapat

mengakses informasi pribadi yang berasal dari sistem Odoo secara cepat

dan real-time. Siswa dapat melihat data nilai, status kehadiran, rincian

tagihan, dan detail lainnya dengan mudah. Melalui integrasi ini, informasi yang ada di Odoo dapat diolah dan disajikan secara langsung pada aplikasi mobile, yang memungkinkan siswa untuk selalu mendapatkan informasi terkini mengenai perkembangan akademis dan berbagai layanan sekolah lainnya kapan pun dibutuhkan.

1 3.2 1 2 Spesifikasi Input Data Ke Sistem Selama pengembangan sistem, praktikan bersama pembimbing eksternal (Dalam hal ini adalah pihak sekolah) melakukan analisis kebutuhan data yang akan digunakan dalam sistem. Tahap ini sangat penting karena data yang dikumpulkan akan menjadi dasar untuk informasi yang disajikan kepada pengguna. Oleh karena itu, analisis ini disusun secara sistematis sebagai panduan dalam proses pengembangan. Kebutuhan data input ke dalam sistem melalui Odoo.

1. Data Kehadiran Data ini mencakup catatan kehadiran siswa, seperti tanggal, waktu, serta status (hadir, izin, sakit, atau alpa), yang akan disinkronkan dari Odoo dan ditampilkan pada aplikasi mobile.
2. Data Siswa Informasi lengkap mengenai siswa, meliputi nama, kelas, nomor induk siswa (NIS), tanggal lahir, dan kontak orang tua. Data ini penting untuk identifikasi siswa di berbagai modul aplikasi mobile.
3. Data Nilai Siswa Data nilai untuk setiap mata pelajaran dan semester, termasuk nilai ujian dan tugas. Informasi ini akan diambil dari Odoo dan disajikan di aplikasi mobile sebagai gambaran perkembangan akademik siswa.
4. Data Tagihan Siswa Rincian tagihan sekolah, seperti SPP, biaya kegiatan, dan pembayaran lainnya. Data ini mencakup status pembayaran, jumlah tagihan, dan tanggal jatuh tempo, sehingga siswa dan orang tua dapat memantau status keuangan melalui aplikasi mobile.
5. Data Penggunaan Jasa Sekolah Informasi terkait layanan tambahan yang disediakan oleh sekolah, seperti transportasi (jemputan) dan ekstrakurikuler. Data ini mencakup jadwal, jenis layanan, serta rincian biaya untuk layanan yang digunakan siswa.
6. Data Informasi Jadwal Tugas dan Kegiatan Sekolah Data terkait pengumuman penting dari sekolah, seperti Tugas, lomba, dan acara-acara lainnya yang melibatkan siswa. Informasi ini akan disajikan di aplikasi

mobile agar siswa selalu mendapatkan pembaruan mengenai aktivitas sekolah. **1** 3.2.3

Spesifikasi Kebutuhan Output Data ke Sistem Dalam pengembangan sistem ini, praktikan bersama pembimbing eksternal melakukan analisis mengenai data yang akan ditampilkan pada aplikasi mobile untuk siswa. Tahap ini menjadi

penting karena data tersebut akan mendukung kebutuhan informasi yang relevan bagi siswa dan mempermudah akses terhadap perkembangan akademik dan layanan sekolah.

1 Oleh karena itu, tahap analisis ini disusun secara sistematis agar dapat menjadi pedoman dalam pengembangan sistem. **10** Output data yang akan ditampilkan pada aplikasi mobile untuk siswa adalah sebagai berikut. 1.

Informasi Kehadiran Siswa Menyajikan data kehadiran siswa secara rinci, termasuk tanggal, waktu, dan status kehadiran, yang ditampilkan dalam format yang mudah dipahami. 2. Rincian Nilai Akademik Menampilkan nilai-nilai akademik siswa untuk setiap mata pelajaran dan semester, termasuk nilai tugas dan ujian, dalam bentuk grafik atau tabel agar siswa dapat memantau perkembangan akademis mereka. 3. Status dan Rincian Tagihan Memberikan informasi terkait tagihan sekolah, seperti SPP dan biaya kegiatan, beserta status pembayaran dan rincian lainnya, sehingga siswa dapat mengakses informasi keuangan secara praktis. 4. Status penggunaan Layanan Sekolah Menampilkan data mengenai layanan tambahan yang diakses siswa, seperti layanan transportasi dan ekstrakurikuler, dengan informasi jadwal dan rincian layanan. 5. Informasi Jadwal Tugas, Kegiatan dan Pengumuman Sekolah Menyajikan pengumuman penting dari sekolah mengenai tugas, kegiatan, lomba, dan acara lainnya yang melibatkan siswa, agar siswa dapat mengikuti dan berpartisipasi aktif dalam berbagai aktivitas sekolah. 3.2 **1** 4 Rekayasa Proses Dalam pengembangan sistem ini, praktikan melakukan analisis terhadap berbagai proses yang terjadi pada integrasi antara Odoo dan aplikasi mobile. Sistem ini dimulai dari proses input data yang dilakukan oleh staf sekolah melalui platform Odoo. Staf, seperti guru dan administrator, akan memasukkan berbagai data terkait siswa, termasuk catatan kehadiran dalam kegiatan absensi, jadwal tugas, penilaian tugas, informasi kegiatan

sekolah, serta data lain yang relevan bagi siswa. Setelah data dimasukkan ke dalam Odoo, informasi tersebut akan disimpan dalam database terpusat. Data-data yang telah tersimpan kemudian dapat diakses melalui endpoint yang telah dikonfigurasi, memungkinkan aplikasi mobile untuk menarik data secara langsung dari Odoo. Dengan menggunakan endpoint ini, aplikasi mobile dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan oleh siswa, seperti status kehadiran, nilai tugas, jadwal, tagihan, dan berbagai pengumuman sekolah. **1** Sebelum siswa dapat melihat informasi tersebut di aplikasi mobile, mereka akan diminta untuk login menggunakan email dan password yang telah terdaftar dalam sistem. Dengan demikian, aplikasi mobile dapat menyajikan data secara personal dan aman sesuai dengan informasi masing-masing siswa.

3.2.5 Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan ini, setelah analisis kebutuhan perangkat dan data yang diperlukan diselesaikan oleh praktikan, langkah-langkah strategis selanjutnya diambil secara hati-hati untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat berfungsi sesuai dengan ekspektasi. Analisis yang telah dilakukan dijadikan sebagai acuan utama dalam membentuk struktur sistem. sehingga diharapkan sistem ini mampu memenuhi kebutuhan sekolah dalam menyajikan informasi yang relevan, akurat, dan selalu diperbarui bagi siswa serta pihak terkait.

Gambar 3.1 Diagram Struktur Aplikasi

Gambar 3.1 memberikan pandangan menyeluruh mengenai struktur dasar dari sistem informasi sekolah yang akan dikembangkan, di mana alur data antara platform Odoo dan aplikasi mobile dijelaskan secara terperinci. Diagram ini memperlihatkan bagaimana modul-modul seperti Jadwal, Kehadiran, Jemputan, Asrama, Biaya, Penilaian, dan Perpustakaan dikelola oleh staf pengajar melalui Odoo dan kemudian disinkronkan ke aplikasi mobile yang diakses oleh siswa. Data yang dimasukkan oleh staf di Odoo disimpan dalam database terpusat, yang kemudian diakses oleh siswa melalui tampilan antarmuka mobile. **1** Struktur ini kemudian diuraikan lebih mendalam menggunakan berbagai alat perancangan seperti Unified Modeling Language (UML), diagram alir, MockUp, dan spesifikasi database. UML digunakan sebagai

standar pemodelan untuk 15 menggambarkan kebutuhan dan arsitektur sistem berorientasi objek (Fu'adi & Prianggono, 2022), sementara MockUp berperan dalam visualisasi antarmuka dan alur kerja untuk memudahkan praktikan dalam memahami struktur sistem sebelum memasuki tahap implementasi. Selain itu, spesifikasi database dirancang agar data tersimpan dengan baik dan dapat diakses sesuai kebutuhan pengguna, memastikan sistem berjalan secara terstruktur dan efisien. **1** Gambar 3.2 Use Case Sistem untuk Siswa Sekolah 16 Gambar 3.2 menunjukkan use case diagram dari aplikasi Sistem Informasi Sekolah. Diagram ini dibuat dengan tujuan untuk menjelaskan berbagai fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem dalam mendukung operasional sekolah. Dalam diagram tersebut, terdapat 11 use case yang masing-masing menggambarkan aktivitas atau layanan yang disediakan oleh sistem untuk para pengguna, baik siswa maupun staf sekolah. Setiap use case nantinya akan dijelaskan secara lebih terperinci melalui activity diagram untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang bagaimana alur proses berlangsung dan bagaimana interaksi antara pengguna dengan sistem terjadi. Diagram ini juga membantu mengidentifikasi peran dan tanggung jawab yang berbeda di dalam sistem.

3.2.5.1 Activity Diagram Praktikan

membuat Activity Diagram yang bertujuan untuk memetakan aktifitas dari sistem pada setiap halaman. Diagram tersebut membantu dalam memahami kondisi setiap komponen sistem berinteraksi serta proses yang terjadi di setiap langkah selama pengguna berinteraksi dengan aplikasi (Lnu, 2020).

17 Gambar 3.3 Activity Diagram Informasi Ketersediaan Buku

Proses dimulai dengan pengguna yang melakukan login ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk, pengguna mengakses modul perpustakaan melalui halaman homescreen. Sistem kemudian menampilkan daftar menu yang terkait. Pengguna memilih untuk mengakses menu daftar buku, dan sistem menampilkan halaman daftar buku yang tersedia. Jika data tersedia, pengguna menerima informasi terkait daftar buku yang ada. Selanjutnya, pengguna dapat memutuskan untuk mencari buku tertentu. Jika pengguna memilih untuk mencari buku, sistem akan menampilkan informasi

buku yang dicari tersebut. 18 Gambar 3.4 Activity Diagram Informasi Peminjaman Buku Activity diagram ini menjelaskan alur proses use case "Melihat Informasi Peminjaman Buku dalam Sistem Informasi Sekolah. Proses dimulai ketika pengguna melakukan login ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk, pengguna mengakses modul perpustakaan dari halaman homescreen. Sistem kemudian menampilkan halaman modul perpustakaan beserta daftar menu yang tersedia di dalam modul tersebut. Pengguna selanjutnya memilih untuk mengakses menu daftar pinjam buku, dan sistem menampilkan halaman daftar pinjam buku. Jika data tersedia, pengguna akan menerima informasi terkait peminjaman buku. Sistem kemudian menampilkan informasi detail peminjaman buku tersebut kepada pengguna. 19 Gambar 3.5 Activity Diagram Informasi Ketersediaan E-book Gambar 3.5 adalah activity diagram yang menggambarkan alur proses melihat ketersediaan e-book. Proses dimulai dengan pengguna melakukan login ke dalam sistem. Setelah login berhasil, pengguna mengakses modul perpustakaan dari halaman homescreen. Sistem kemudian menampilkan halaman modul perpustakaan beserta daftar menu yang tersedia di dalamnya. Pengguna selanjutnya memilih untuk mengakses menu ebook, dan sistem menampilkan halaman yang berisi daftar ebook. Sistem memeriksa apakah data ebook tersedia. Jika data tersedia, pengguna menerima informasi tentang daftar ebook. Pengguna kemudian memiliki opsi untuk mencari ebook tertentu. Jika pengguna memilih untuk mencari, sistem akan menampilkan informasi ebook yang dicari. 20 Gambar 3.6 Activity Diagram Informasi Tagihan Biaya Gambar 3.6 menjelaskan tentang alur proses dari melihat halaman tagihan siswa. Proses dimulai ketika pengguna melakukan login ke sistem. Setelah berhasil masuk, pengguna mengakses modul biaya melalui halaman homescreen. Sistem kemudian menampilkan halaman modul biaya tersebut. Selanjutnya, sistem memeriksa ketersediaan data tagihan biaya. Jika data tidak tersedia, sistem tidak akan menampilkan informasi tambahan. Namun, jika data tersedia, pengguna akan menerima informasi mengenai tagihan biaya, dan sistem akan menampilkan detail informasi tersebut. 21 Gambar 3.7 Activity Diagram

Informasi Registrasi Jemputan Activity diagram ini menggambarkan alur proses use case "Melihat Informasi Registrasi Jemputan" dalam Sistem Informasi Sekolah. Alur ini dimulai dengan pengguna yang melakukan login ke dalam sistem untuk mengamankan akses ke fitur yang tersedia. Setelah proses login berhasil, pengguna diarahkan ke halaman homescreen. Pengguna kemudian memilih modul jemputan dari daftar menu yang ada pada halaman homescreen. Sistem merespons tindakan tersebut dengan menampilkan halaman modul jemputan, yang berisi opsi dan informasi terkait layanan jemputan sekolah. Di tahap ini, sistem secara otomatis memeriksa ketersediaan data registrasi jemputan. Jika data registrasi jemputan tidak ditemukan, proses berakhir di tahap ini tanpa menampilkan informasi lebih lanjut kepada pengguna. Namun, jika data tersedia, sistem akan memproses dan mengirimkan informasi registrasi jemputan.

22 Gambar 3.8 Activity Diagram Informasi Registrasi Asrama Proses ini dimulai dengan pengguna melakukan login ke dalam sistem untuk memastikan bahwa mereka memiliki akses yang sah ke fitur-fitur yang ada. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke halaman homescreen, yang berisi berbagai modul yang dapat diakses. Pengguna kemudian memilih untuk mengakses modul asrama yang ada di halaman homescreen. Sistem merespons tindakan pengguna dengan menampilkan halaman modul asrama.

3 Di tahap ini, sistem melakukan pengecekan terhadap ketersediaan data registrasi asrama yang relevan. Jika data yang dicari tidak tersedia, sistem tidak akan menampilkan informasi lebih lanjut, dan proses berakhir di sini. Namun, jika data registrasi asrama tersedia, sistem mengirimkan informasi tersebut kepada pengguna. Pengguna menerima informasi ini, dan sistem menampilkan detail lengkap registrasi asrama.

23 Gambar 3.9 Activity Diagram Informasi Kehadiran Proses dimulai dengan pengguna melakukan login ke dalam sistem untuk mendapatkan akses ke fitur yang tersedia. Setelah proses login berhasil, pengguna diarahkan ke halaman homescreen, di mana berbagai modul dapat diakses. Pengguna kemudian memilih untuk mengakses modul kehadiran dari halaman homescreen. Sistem merespons dengan menampilkan halaman modul

kehadiran yang berisi opsi terkait informasi kehadiran. Setelah halaman modul kehadiran terbuka, sistem memeriksa ketersediaan data kehadiran. Jika data kehadiran tidak tersedia, sistem tidak menampilkan informasi lebih lanjut, dan alur proses berhenti di sini. Namun, jika data tersedia, sistem mengirimkan informasi tersebut ke pengguna, dan pengguna menerima data terkait kehadiran. Sistem kemudian menampilkan detail informasi kehadiran tersebut kepada pengguna. 24 Gambar 3.10 Activity Diagram Melihat Jadwal Pelajaran Proses pada gambar 3.10 dimulai dengan pengguna melakukan login ke dalam sistem untuk memastikan akses yang aman dan sah. Setelah login berhasil, pengguna diarahkan ke halaman homescreen, di mana berbagai modul yang tersedia dalam sistem dapat diakses. Pengguna kemudian memilih untuk mengakses modul jadwal pelajaran dari halaman homescreen. Sistem merespons tindakan ini dengan menampilkan halaman modul jadwal yang berisi daftar mata pelajaran yang telah diambil oleh pengguna. Selanjutnya, pengguna memilih mata pelajaran tertentu yang ingin dilihat jadwalnya. Setelah pengguna memilih mata pelajaran, sistem menampilkan halaman dengan detail jadwal untuk mata pelajaran yang dipilih. Di tahap ini, sistem memeriksa apakah data jadwal tersedia. Jika data tidak tersedia, sistem tidak akan menampilkan informasi lebih lanjut, dan proses berhenti di sini. Namun, jika data tersedia, sistem mengirimkan informasi jadwal kepada pengguna, dan pengguna menerima detail tersebut. Sistem kemudian menampilkan informasi lengkap mengenai jadwal pelajaran yang dipilih. 25 Gambar 3.11 Activity Diagram Informasi Kegiatan Sekolah Proses dimulai dengan pengguna melakukan login untuk mendapatkan akses ke sistem. Setelah login berhasil, pengguna diarahkan ke halaman homescreen, di mana berbagai opsi modul tersedia. Sistem kemudian memeriksa ketersediaan data kegiatan sekolah. Jika data tidak tersedia, proses berhenti di sini, dan pengguna tidak dapat melanjutkan. Namun, jika data kegiatan sekolah tersedia, pengguna menerima informasi tersebut. Pengguna kemudian dapat memilih apakah ingin melihat seluruh informasi kegiatan sekolah atau

tidak. Jika tidak, proses berakhir di sini. Jika pengguna memilih untuk melihat seluruh informasi, sistem akan menampilkan semua data terkait kegiatan sekolah. **8** Selanjutnya, pengguna dapat memilih apakah ingin melihat detail informasi dari salah satu kegiatan tertentu. Jika pengguna memilih untuk tidak melihat detail, proses berhenti di sini. Jika pengguna ingin melihat lebih lanjut, sistem menampilkan detail informasi kegiatan sekolah yang diinginkan. 26 Gambar 3.12 Activity Diagram Informasi Barang Hilang Gambar 3.12 dimulai dengan pengguna melakukan login ke dalam sistem untuk mengamankan akses ke fitur yang tersedia. Setelah login berhasil, pengguna diarahkan ke halaman homescreen. Sistem kemudian memeriksa apakah data terkait informasi barang hilang tersedia. Jika data tidak ditemukan, proses berakhir di sini. Jika data tersedia, sistem mengirimkan informasi tersebut kepada pengguna, dan pengguna menerima data barang hilang yang terdaftar. Selanjutnya, pengguna diberikan opsi untuk melihat semua data barang hilang. Jika pengguna memilih untuk tidak melihat semua data, proses berakhir di tahap ini. Jika pengguna memutuskan untuk melihat seluruh informasi barang hilang, sistem akan menampilkan data lengkap barang hilang. Pengguna kemudian memiliki opsi untuk melihat detail lebih lanjut tentang barang tertentu. Jika pengguna tidak ingin melihat detail, proses selesai di sini. Namun, jika pengguna ingin melihat rincian lebih lanjut, sistem menampilkan informasi detail tentang barang hilang tersebut. **1** 27 3.2 **1** 5.2

Wireframe Setelah menyelesaikan perancangan use case diagram, praktikan melanjutkan ke tahap pengembangan sistem dengan membuat desain awal atau wireframe. Wireframe digunakan untuk memberikan kerangka awal gambaran visual mengenai tampilan dan alur kerja sistem yang akan dikembangkan (Hartawan, 2022), serta membantu praktikan memahami konsep sistem sebelum memasuki tahap implementasi dalam bentuk kode program. Gambar 3.13 Wireframe Login Wireframe ini menampilkan desain halaman login untuk Sistem Informasi Sekolah. Halaman login ini memiliki tampilan dengan logo sistem di bagian atas, diikuti dengan judul "Login" dan sambutan singkat "Selamat

REPORT #24386451

datang di Sistem Informasi Sekolah. Di bawahnya, terdapat dua field input untuk "Email" dan "Password," serta ikon mata pada field password untuk mengatur visibilitas kata sandi. Di bawah field password, ada opsi "Forgot password?" untuk pemulihan kata sandi. Tombol "SIGN IN" ditempatkan di bagian bawah untuk mengakses sistem setelah data login dimasukkan. 28 Gambar 3.14 Wireframe Homescreen Wireframe ini menampilkan halaman homescreen aplikasi Sistem Informasi Sekolah. Di bagian atas terdapat profil pengguna dengan nama, foto, dan opsi keluar. Bagian utama berisi ikon-ikon modul utama seperti Perpustakaan, Siswa, Gedung, Jemputan, EduCore, Penilaian, Asrama, dan Kehadiran untuk akses cepat ke setiap fitur. Di bawahnya ada bagian "Informasi" dengan kartu-kartu informasi yang dapat dilihat lebih lengkap. Di bagian bawah, terdapat bilah navigasi dengan ikon untuk Beranda, Transaksi, Bantuan, dan Akun, memudahkan navigasi antar fitur utama. 29 Gambar 3.15 Wireframe Settings Wireframe ini menunjukkan halaman settings dalam aplikasi, dengan tampilan sederhana yang memuat tiga tab utama di bagian atas: Personal Information, School Information, dan Other Information. Setiap tab memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi terkait sesuai kategorinya. Terdapat tombol "Back" di sudut kiri atas untuk kembali ke halaman sebelumnya. Desain ini mempermudah pengguna dalam menavigasi pengaturan informasi pribadi, sekolah, dan lainnya dalam satu halaman. 30 Gambar 3.16 Wireframe Modul Perpustakaan Wireframe ini menampilkan halaman modul perpustakaan dengan judul "Daftar Pinjam Buku. Terdapat tiga pilihan menu utama: Daftar Pinjam Buku untuk melihat peminjaman buku fisik, Daftar E-book untuk melihat koleksi ebook perpustakaan, dan Peminjaman Buku untuk melihat jadwal peminjaman buku. Setiap menu dilengkapi dengan ikon ilustratif dan deskripsi singkat yang memudahkan pengguna memahami fungsi masing-masing. Tombol "Back" di sudut kiri atas memungkinkan pengguna kembali ke halaman sebelumnya. 31 Gambar 3.17 Wireframe Daftar Buku Wireframe ini menampilkan halaman Ketersediaan Buku yang memungkinkan pengguna melihat daftar buku berdasarkan ketersediaannya. Di bagian atas,

terdapat dua tab: Buku tersedia dan Buku tidak tersedia, yang memudahkan pengguna dalam menyaring buku sesuai status ketersediaan. Ada ikon pencarian untuk memudahkan pencarian spesifik berdasarkan judul, penulis, atau penerbit. Tabel di bawahnya memiliki kolom Judul Buku, Penulis, dan Penerbit untuk menampilkan informasi detail dari setiap buku yang ada di perpustakaan. Tombol "Back" di kiri atas memungkinkan pengguna kembali ke halaman sebelumnya. 32 Gambar 3.18 Wireframe E-book

Wireframe ini menampilkan halaman Daftar E-book, yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mencari dan melihat koleksi e-book. Di bagian atas terdapat bilah pencarian dengan placeholder cari buku serta ikon pencarian untuk mencari e-book berdasarkan kata kunci. Tabel di bawahnya memiliki kolom Judul Buku, Penulis, dan Penerbit yang akan menampilkan informasi detail dari e-book yang ada. Tombol "Back" di sudut kiri atas memungkinkan pengguna kembali ke halaman sebelumnya. 33 Gambar 3.19

Wireframe Modul Perpustakaan Wireframe ini menunjukkan halaman Kehadiran yang dirancang untuk menampilkan catatan kehadiran pengguna atau siswa. Di bagian atas terdapat judul "Kehadiran" dan tombol "Back" untuk kembali ke halaman sebelumnya. Tabel kehadiran menampilkan tiga kolom utama: Nama, Tanggal, dan Status, yang menunjukkan nama individu, tanggal kehadiran, dan status kehadirannya (contohnya: "Hadir"). 34 Gambar 3.20

Wireframe Modul Biaya Wireframe ini menunjukkan halaman Biaya yang dirancang untuk menampilkan informasi tagihan pengguna. Di bagian atas terdapat judul "Biaya" dan tombol "Back" untuk kembali ke halaman sebelumnya. Tabel biaya memiliki tiga kolom utama: Nama Tagihan, Tanggal Tagihan, dan Status. Kolom ini menampilkan rincian seperti nama tagihan (contohnya: "Tagihan - Alifia"), tanggal tagihan, dan status pembayaran (contohnya: "Terbayar"). 35 Gambar 3.21

Wireframe Modul Detail Biaya Wireframe ini menunjukkan halaman Detail Biaya yang dirancang untuk menampilkan rincian lengkap terkait tagihan biaya. Di bagian atas terdapat informasi dasar seperti Nama, Tanggal Tagihan, Struktur Biaya, dan Status, yang memberikan gambaran umum tentang tagihan tersebut. Di

bawahnya terdapat tabel Rincian Biaya dengan kolom Nama Biaya, Kode Biaya, Duration, dan Amount, yang menyajikan detail lebih spesifik mengenai biaya yang dikenakan. Tombol "Back" di kiri atas memungkinkan pengguna kembali ke halaman sebelumnya. 36 Gambar 3.22 Wireframe Modul Asrama Wireframe ini menunjukkan halaman Asrama, yang dirancang untuk menampilkan informasi terkait asrama. Di bagian atas terdapat judul "Asrama" dan tombol "Back" untuk kembali ke halaman sebelumnya. Tabel utama memiliki tiga kolom: Nama Asrama, Nama Gedung, dan Status, yang menunjukkan nama asrama, gedung terkait, dan status keterisian (contohnya: "terisi"). 37 Gambar 3.23 Wireframe Modul Detail Asrama Wireframe ini menampilkan halaman Detail Asrama, yang dirancang untuk memberikan informasi rinci mengenai asrama. Bagian Informasi Asrama mencakup berbagai detail seperti Nama, Asrama, Type, Gedung, Lantai, dan Fasilitas, yang membantu pengguna memahami deskripsi lengkap dari asrama tersebut. Di bawahnya, terdapat bagian Informasi Pendaftaran untuk menampilkan data terkait proses atau status pendaftaran asrama. Tombol "Back" di kiri atas memungkinkan pengguna kembali ke halaman sebelumnya. 38 Gambar 3.24 Wireframe Modul Jemputan Wireframe ini menampilkan halaman Jemputan, yang dirancang untuk memberikan informasi terkait layanan antar-jemput. Tabel di halaman ini memiliki tiga kolom utama: Tipe (jenis layanan seperti antar atau jemput), Area (lokasi layanan, seperti BSD), dan Status (contohnya: "terisi" untuk menunjukkan ketersediaan). Di bagian atas terdapat judul "Jemputan" dan tombol "Back" untuk kembali ke halaman sebelumnya. 39 Gambar 3.25 Wireframe Modul Detail Jemputan Wireframe ini menampilkan halaman Detail Jemputan, yang dirancang untuk memberikan informasi rinci mengenai layanan antar-jemput. Di bagian Informasi Jemputan, terdapat berbagai detail seperti Nama, Alamat, Area (lokasi layanan), Tipe (jenis layanan seperti antar atau jemput), Hari (jadwal hari layanan), dan Periode (durasi atau waktu layanan). Di bagian atas, terdapat judul "Detail Jemputan" dan tombol "Back" untuk kembali ke halaman sebelumnya. 40 Gambar 3.26 Wireframe Jadwal Pelajaran

Wireframe ini menampilkan halaman Jadwal, yang dirancang untuk memberikan akses cepat ke berbagai jadwal. Di tengah halaman terdapat kumpulan ikon atau tombol berbentuk lingkaran yang kemungkinan mewakili kategori atau hari tertentu untuk jadwal, memudahkan pengguna dalam memilih jadwal yang ingin dilihat. Di bagian atas, terdapat judul "Jadwal" dan tombol "Back" untuk kembali ke halaman sebelumnya. 41 3.2.5.3

Spesifikasi Database Sistem yang praktikan kembangkan menggunakan Odoo sebagai platform utama dalam manajemen data dan proses bisnis. Odoo menyediakan struktur modular yang memungkinkan integrasi berbagai modul bisnis dengan efisien. Dalam penerapannya, sistem ini menggunakan PostgreSQL sebagai sistem manajemen basis data (DBMS) yang handal untuk mendukung penyimpanan, pemrosesan, dan manajemen data secara terstruktur. DBMS merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk menangani proses manajemen basis data (Dirgantara et al., 2023). PostgreSQL dipilih karena kemampuannya dalam menghandle pembuatan record data dalam skala besar (Praba & Safitri, 2020). PostgreSQL dipilih karena kompatibilitasnya dengan Odoo dan kemampuannya dalam menangani volume data yang besar, serta fitur-fitur keamanan dan performa yang mumpuni. Praktikan membuat tabel database disesuaikan dengan modul-modul yang dikembangkan pada sistem Odoo ini. Setiap modul memiliki tabel database yang dibangun berdasarkan struktur data dan kebutuhan spesifik modul tersebut. Struktur ini dirancang agar data pada setiap tabel dapat saling berhubungan dan mendukung proses bisnis yang berlangsung. Berikut adalah struktur database dari setiap tabel yang digunakan. Gambar 3.27 Tabel Basis Data Modul Asrama Tabel asrama dalam database ini menyimpan data terkait informasi asrama dan registrasi asrama, seperti kapasitas maksimum penghuni (kapasitas), lokasi gedung (gedung_id), lantai (lantai), dan jumlah penghuni aktif serta reservasi (total_terisi_siswa dan total_reservasi_siswa). Kolom name dan room_number mencatat nama asrama dan nomor kamar, sedangkan tipe dan state menunjukkan kategori dan status asrama. Data terkait pembuatan dan perubahan tersimpan di 42 create_date dan

REPORT #24386451

write_date, serta dimensi fisik asrama tercatat pada kolom panjang, lebar, dan luas. Gambar 3.28 Tabel Basis Data Ketersediaan Buku Perpustakaan Tabel "judul_buku" dalam database ini menyimpan data terkait informasi buku, seperti kategori buku (kategori_buku), bahasa (bahasa_id), jumlah halaman (jumlah_halaman), dan stok buku yang terdiri dari jumlah total (jumlah_buku), jumlah yang dipinjam (jumlah_pinjam), serta jumlah yang tersedia (jumlah_tersedia). Kolom name mencatat judul buku, sedangkan isbn, edisi, dan file_name menyimpan informasi ISBN, edisi buku, dan nama file buku. Kolom internal_code dan description digunakan untuk kode internal serta deskripsi buku. Buku yang berupa ebook ditandai pada kolom boolean is_ebook. Data terkait pembuatan dan perubahan tercatat pada kolom create_uid, write_uid, create_date, dan write_date. 43 Gambar 3.29 Tabel Basis Data Peminjaman Buku Perpustakaan Tabel "pinjam_buku" dalam database ini menyimpan data terkait peminjaman buku di perpustakaan, dengan kolom-kolom yang mencakup identitas buku yang dipinjam (judul_buku, nama_buku), siswa peminjam (siswa_id), dan pegawai yang mengelola peminjaman (pegawai_sekolah). Informasi tambahan mencakup nomor kartu perpustakaan (kartu_perpustakaan), ID peminjaman (pinjam_id), serta jumlah hari denda (penalty_days) jika terdapat keterlambatan. Status peminjaman diatur melalui kolom type dan state, sementara kolom tanggal mencatat rincian waktu peminjaman, pengembalian, serta batas akhir pengembalian, seperti issued_date, return_date, due_date, dan tanggal_pengembalian. Informasi pembuatan dan perubahan data tercatat pada kolom create_uid, write_uid, create_date, dan write_date. Gambar 3.30 Tabel Basis Data Kehadiran Tabel "kehadiran" dalam database ini menyimpan data terkait kehadiran akademik, yang mencakup informasi seperti ID akademik (akademik_id), warna label 44 untuk penanda kehadiran (color), dan wali kelas (walikelas). Kolom name mencatat nama aktivitas atau acara kehadiran, sementara state dan type merepresentasikan status dan tipe kehadiran. Kolom days menunjukkan jumlah hari kehadiran, dan ada juga data waktu

spesifik seperti tanggal mulai (`date_start`), waktu mulai (`start_datetime`), dan waktu selesai (`end_datetime`). Kolom `create_uid`, `write_uid`, `create_date`, dan `write_date` mencatat informasi tentang siapa yang membuat dan mengubah data, serta waktu pencatatan dan perubahan data tersebut. Gambar 3.31 Tabel Basis Data Jadwal Tabel "jadwal" dalam database ini menyimpan data terkait jadwal kegiatan atau pelajaran. Kolom utama mencakup informasi kelas (`kelas_id`), wali kelas (`walikelas`), mata pelajaran (`pelajaran_id`), materi (`materi_id`), dan guru (`guru`). Kolom `jam_ke_id` mencatat sesi jam pelajaran, sedangkan `color` digunakan untuk penanda warna. Kolom `event_type`, `name`, `kode`, `type`, dan `state` merepresentasikan jenis acara, nama kegiatan, kode unik, tipe kegiatan, dan status kegiatan. Tanggal dan waktu kegiatan dicatat dalam kolom `tanggal`, `date_start`, `start_datetime`, dan `end_datetime`. Deskripsi detail materi tersimpan di kolom `materi` dan `deskripsi`. Informasi terkait pencatatan dan perubahan data tersimpan pada kolom `create_uid`, `write_uid`, `create_date`, dan `write_date`.

45 Gambar 3.32 Tabel Basis Data Jemputan Tabel "jemputan" dalam database ini menyimpan data terkait layanan penjemputan untuk siswa, dengan kolom-kolom yang mencakup identitas siswa (`siswa_id`), area penjemputan (`area_id`), dan pemilik layanan (`pemilik_id`). Kolom `tipe` dan `kendaraan` mencatat jenis dan kendaraan yang digunakan, sementara `period_id` dan `akademik_id` menunjukkan periode dan tahun akademik. Kolom `walikelas` menyimpan informasi wali kelas terkait. Informasi tambahan meliputi alamat (`alamat`), hari-hari penjemputan yang dipilih (`selected_days_display`), nomor plat kendaraan (`plat_nomor`), serta status layanan (`state`). Harga dasar layanan dicatat pada kolom `base_price`. Data pembuatan dan perubahan disimpan pada kolom `create_uid`, `write_uid`, `create_date`, dan `write_date`.

Gambar 3.33 Tabel Basis Data Tagihan Siswa Tabel "tagihan_siswa" dalam database ini menyimpan data terkait tagihan yang harus dibayar oleh siswa. Kolom-kolom utama mencakup informasi struktur biaya (`struktur_biaya_id`), identitas siswa (`siswa_id`), tahun akademik

REPORT #24386451

(`akademik_id` dan `akademik_tingkat`), serta jurnal dan batch pembayaran (`journal_id` dan `batch_id`). Kolom `number`, `name`, `sequence_name`, dan `name_tagihan` digunakan untuk menyimpan informasi nomor tagihan, nama tagihan, urutan tagihan, dan nama spesifik tagihan. Status tagihan dicatat dalam kolom `state`, sedangkan status pembayaran disimpan dalam kolom `payment_state`. Tanggal tagihan ditentukan pada kolom `date`, sementara informasi pencatatan dan perubahan data tersimpan di kolom `create_uid`, `write_uid`, `create_date`, dan `write_date`. Gambar 3.34

Tabel Basis Data Data Siswa Tabel "psb" dalam database ini menyimpan data terkait pendaftaran siswa baru, dengan berbagai kolom yang mencakup informasi pribadi dan akademik siswa. Kolom-kolom utama meliputi identitas pengguna (`user_id`), usia dalam bulan 47 (`age_months`), asal sekolah (`sekolah`), dan tingkat akademik (`akademik_tingkat`). Kolom `nama_panggilan`, `gender`, dan `place_of_birth` mencatat nama panggilan, jenis kelamin, dan tempat lahir siswa. Alamat lengkap siswa dicatat dalam kolom `street`, `street2`, `city`, dan `zip`, serta kontak pada kolom `phone`, `mobile`, dan `email`. Informasi lainnya termasuk kewarganegaraan (`kewarganegaraan`), kondisi (`kondisi`), golongan darah (`blood_group`), dan riwayat penyakit (`riwayat_penyakit`). Status pendaftaran dan data akademik lainnya, seperti sumbangan wajib dan sumbangan sekolah, dicatat dalam kolom `kanban_state`, `priority`, `sumbangan_wajib`, dan `sumbangan_skl`. Tanggal pendaftaran (`admission_date`), tanggal lahir (`date_of_birth`), dan data fisik (berat dan tinggi) disimpan dalam kolom `fees`, `height`, dan `weight`. Kolom tambahan seperti `create_uid`, `write_uid`, `create_date`, dan `write_date` mencatat informasi pencatatan dan perubahan data. Gambar 3.35

Tabel Basis Data Data Berita Tabel "berita" dalam database ini menyimpan data terkait informasi berita. Kolom-kolom utama mencakup ID berita (`id`), nama atau judul berita (`name`), deskripsi (`deskripsi`), serta periode berlakunya berita yang ditandai dengan kolom tanggal mulai (`start_date`) dan tanggal berakhir (`end_date`). Kolom `create_uid` dan `write_uid` mencatat ID pengguna yang membuat dan memperbarui data, sementara kolom `create_`

date dan write_date menyimpan informasi waktu pencatatan dan perubahan data. 48 Gambar 3.36 Tabel Basis Data Barang Hilang Tabel "lost_found" dalam database ini menyimpan data terkait barang hilang dan ditemukan. Kolom-kolom utama mencakup ID barang (id), ID penemu barang (penemu_id), nama barang (name), hari ditemukannya barang (day_name), dan tanggal barang ditemukan (date). Status barang dicatat dalam kolom state, sementara deskripsi barang disimpan pada kolom deskripsi_barang. Kolom create_uid dan write_uid mencatat ID pengguna yang membuat dan memperbarui data, sedangkan kolom create_date dan write_date menyimpan informasi waktu pencatatan dan perubahan data tersebut. 1 3.2 1 6

Implementasi Setelah tahap perancangan sistem selesai, proses dilanjutkan ke fase realisasi. Pada fase ini, desain konseptual atau kerangka kerja yang telah disusun akan dikembangkan menjadi produk yang dapat digunakan. Dalam tahap realisasi, praktikan mencakup pengembangan database, perealisasi wireframe, serta penentuan spesifikasi untuk perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan. 1 3.2 1 6.1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Dalam proses implementasi, praktikan menggunakan beberapa perangkat lunak untuk memastikan bahwa sistem dapat dikembangkan dan berfungsi dengan baik.

Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah. 1 49 Tabel 3.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Mobile No Detail Perangkat Lunak Kebutuhan Perangkat Lunak 1 Operating System Windows 11 2 Local Environment Node.js 3 Front-End Framework (Mobile) React Native 4 Backend ExpressJS (JavaScript) 5 Database PostgreSQL (terkoneksi dengan Odoo) 6 IDE Visual Studio Code 7 Scripting Language JavaScript 8 Version Control GitLab 9 Emulator/Simulator ExpoGo 10 CSS Styling CSS 11 HTTP Client Library Axios 3.2 6.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Dalam proses implementasi, praktikan menggunakan beberapa perangkat keras untuk memastikan bahwa sistem dapat dikembangkan dan berfungsi dengan baik serta sesuai dengan tujuannya. Adapun perangkat keras yang digunakan adalah. Tabel 3.3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Mobile No Nama Perangkat Keras Spesifikasi Perangkat Keras 1 Processor AMD Ryzen 7

4700 2 VGA Integrated AMD Radeon Graphics 3 Memory SSD 512 GB 4 RAM 16 GB DDR4 5 Layar 15.

2 " FHD (1920x1080) 6 Baterai 45Wh, hingga 6 jam penggunaan 50 3.2 6.3

Implementasi Dalam tahap implementasi, praktikan menggunakan metode Model-View- ViewModel (MVVM) sebagai arsitektur utama. Metode MVVM merupakan pengembangan dari metode Presentation Model (PM) yang digunakan dalam mengkaji tampilan UI dan Logic (Fajri, 2022). Pendekatan MVVM dipilih karena kemampuannya dalam memisahkan logika bisnis dari antarmuka pengguna, sehingga setiap komponen memiliki tanggung jawabnya masing-masing, yang pada akhirnya dapat meningkatkan fleksibilitas aplikasi (Arif et al., 2019). Pada bagian Model, sistem dirancang untuk menyimpan dan mengelola data serta logika bisnis utama. Model bertanggung jawab atas interaksi langsung dengan API Odoo untuk mendapatkan data yang relevan dari server, seperti data pengguna, produk, atau transaksi, dan menyimpan data tersebut secara efisien. Model juga memastikan bahwa data yang diterima dan dikirim ke server memenuhi kebutuhan aplikasi serta mematuhi logika bisnis yang diterapkan. Dengan mengisolasi logika bisnis dan pengelolaan data di dalam Model, aplikasi menjadi lebih mudah diperbarui jika ada perubahan pada logika atau struktur data. 1 ViewModel berperan sebagai jembatan penghubung antara Model dan View. Di sini, ViewModel mengelola alur data dari Model ke View dengan memastikan bahwa data yang diperlukan oleh antarmuka pengguna selalu up-to-date. ViewModel juga mengatur status tampilan aplikasi, seperti status loading, error, atau berhasil, sehingga tampilan aplikasi dapat berubah secara dinamis sesuai kondisi data. View, yang terdiri dari komponen-komponen React Native, bertanggung jawab untuk merender antarmuka dan berinteraksi langsung dengan pengguna. View mengambil data dari ViewModel dan menampilkannya kepada pengguna dalam bentuk yang mudah dipahami. Berikut merupakan tampilan implementasi sistem ini. 51 Gambar 3.37 Kode Program & Implementasi Login (a) Kode Program (b) Implementasi Login Implementasi halaman login pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini menampilkan logo, judul Login " dan sambutan singkat. Pengguna dapat memasukkan email dan password, dengan opsi

REPORT #24386451

Forgot password " jika perlu mengatur ulang kata sandi. Tombol SIGN I " di bagian bawah digunakan untuk mengautentikasi pengguna dan mengarahkan mereka ke halaman utama setelah login berhasil. Source code pada gambar mengimplementasikan modul Login untuk aplikasi menggunakan API. Fungsi handleLogin memproses autentikasi dengan mengirimkan email dan password ke API login. Jika berhasil, sistem memanggil API tambahan untuk mendapatkan data pengguna, seperti nama, alamat, tanggal lahir, dan informasi pribadi lainnya. Data pengguna yang diterima kemudian disimpan dalam context untuk digunakan di aplikasi. 52

Gambar 3.38 Kode Program & Implementasi Homescreen (a) Kode Program (b) Implementasi Homescreen Tiga kotak statistik utama menampilkan informasi ringkas tentang kehadiran, status tugas, dan semester aktif, memungkinkan pengguna memantau status akademik secara cepat. Di bawahnya, terdapat ikon-ikon modul utama seperti Perpustakaan, Jemputan, Penilaian, Asrama, Kehadiran, Biaya, Jadwal, dan UKS, serta modul Barang Hilang, yang memudahkan pengguna untuk mengakses fitur-fitur utama aplikasi. Bagian Informasi di bagian bawah menampilkan berita atau pengumuman terbaru dengan opsi Lihat Semu " untuk informasi lebih lengkap. Source code pada gambar mengimplementasikan modul HomeScreen untuk aplikasi mobile dengan daftar menu utama. Data menu, seperti Perpustakaan," "Jemputan," "Penilaian," "Asrama " dan lainnya, disimpan dalam array libraryItems, yang berisi nama, ikon, dan tujuan navigasi masing-masing. Fungsi HomeScreen menggunakan data ini untuk menampilkan ikon menu secara dinamis pada UI. 53

Gambar 3.39 Kode Program & Implementasi Setting (a) Kode Program (b) Implementasi Settings Implementasi halaman Setting pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini memberikan tampilan yang lebih kaya dan interaktif dibandingkan wireframe sebelumnya. Di bagian atas, terdapat fitur Dark Mode untuk mengubah tema tampilan dan tombol Keluar untuk logout. Foto profil pengguna, disertai dengan nama pengguna (Alifia), ditampilkan untuk memberikan sentuhan personal pada halaman ini. Halaman Setting ini dibagi menjadi beberapa tab, yaitu Personal Information, School, dan

REPORT #24386451

Other Information, yang memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengakses informasi yang relevan. Pada tab Personal Information, ditampilkan detail pengguna seperti Nama, Alamat, Tempat Lahir, Tanggal Lahir, dan Bahasa. Source code pada gambar menampilkan komponen PersonalInformationScreen untuk menampilkan informasi pribadi pengguna secara dinamis. 54 Gambar 3.40

Kode Program & Implementasi Modul Perpustakaan a) Kode Program (b) Implementasi Modul Perpustakaan Berikut implementasi halaman Modul Perpustakaan pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah. Terdapat beberapa menu utama dengan ikon dan deskripsi singkat untuk setiap fungsi, yaitu Ketersediaan Buku untuk melihat daftar buku yang tersedia, Daftar Pinjam Buku untuk mengakses daftar buku yang sedang dipinjam oleh pengguna, Riwayat Berkunjung untuk melihat jadwal kunjungan perpustakaan, dan Aturan Perpustakaan yang memberikan informasi mengenai aturan peminjaman dan pengembalian buku. Setiap menu dirancang dengan tampilan yang jelas dan ikon yang intuitif, memudahkan pengguna dalam menavigasi modul perpustakaan. Source code pada gambar mengimplementasikan modul LibraryScreen untuk menampilkan menu fitur perpustakaan seperti "Ketersediaan Buku" dan "Daftar Pinjam Buku". Data menu disimpan dalam array libraryItems, yang berisi informasi judul, deskripsi, ikon, dan layar tujuan. Komponen menggunakan ScrollView untuk menampilkan daftar menu secara dinamis dengan memetakan setiap item menjadi kartu interaktif. 55 Gambar 3.41

Kode Program & Implementasi Daftar Ketersediaan Buku (a) Kode Program (b) Implementasi Ketersediaan Buku Implementasi halaman Ketersediaan Buku pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini menyediakan informasi yang lengkap dan mudah diakses mengenai stok buku di perpustakaan. Bagian atas halaman dilengkapi dengan tab "BUKU TERSEDIA" dan "BUKU TIDAK TERSEDI" yang memungkinkan pengguna untuk memfilter buku berdasarkan ketersediaannya. Fitur pencarian memudahkan pengguna untuk menemukan buku tertentu berdasarkan judul. Source code pada gambar menunjukkan implementasi modul BookAvailableScreen. Komponen ini menggunakan fungsi useEffect untuk menjalankan fetchData saat pertama kali dimuat, di mana API dipanggil

menggunakan `axios.post` untuk autentikasi dan pengambilan data buku. Data yang diterima disimpan dalam state data dan difilter menggunakan fungsi `filteredData` berdasarkan teks input pencarian pengguna, yang dipantau melalui state `search`. Untuk menampilkan data, digunakan elemen `ScrollView` yang diisi dengan daftar buku menggunakan metode `map`. 56 Gambar 3.42 Kode Program & Implementasi Detail Ketersediaan Buku (a) Kode Program (b) Implementasi Detail Ketersediaan Buku Implementasi halaman Detail Ketersediaan Buku pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini memberikan informasi mendetail mengenai buku yang dipilih dari daftar Ketersediaan Buku. Setiap elemen informasi, seperti Judul Buku, Penulis, ISBN Code, Internal Code, Bahasa, dan Jumlah Halaman, ditampilkan dengan jelas untuk memudahkan pengguna mendapatkan informasi lengkap. Data ini diambil secara real-time dari database Odoo, memastikan bahwa setiap detail yang ditampilkan adalah informasi terkini yang tersimpan dalam sistem. Selain itu, terdapat bagian Penerbit yang menampilkan detail penerbit buku, menambah kelengkapan informasi bagi pengguna. Source code pada gambar mengimplementasikan modul `BookDetailsScreen` untuk menampilkan informasi detail buku. Data buku, seperti judul, penulis, ISBN, kode internal, bahasa, jumlah halaman, penerbit, dan informasi penalti, diterima melalui parameter `route.params` dan ditampilkan secara terstruktur dalam UI. Elemen `ScrollView` digunakan untuk memastikan seluruh informasi dapat di-scroll jika konten melebihi tinggi layar. 57 Gambar 3.43 Kode Program & Implementasi Informasi Sekolah (a) Kode Program (b) Implementasi Informasi Sekolah Implementasi halaman Seluruh Informasi pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini menampilkan daftar informasi terbaru dari sekolah, seperti acara dan kegiatan, dalam format yang menarik secara visual. Di bagian atas halaman, terdapat fitur pencarian yang memungkinkan pengguna mencari berita atau informasi tertentu dengan cepat. Data ini diambil secara real-time dari database Odoo, memastikan bahwa konten yang disajikan selalu up-to-date dan relevan. Implementasi ini lebih kaya dibandingkan dengan wireframe awal karena menyajikan elemen

visual penuh, integrasi gambar, serta pengelolaan data yang diambil langsung dari Odoo. Source code pada gambar mengimplementasikan modul untuk menampilkan detail informasi, seperti berita atau kegiatan tertentu, yang diterima melalui parameter `route.params`. Gambar ditampilkan menggunakan elemen `<Image>` dengan sumber yang diambil langsung dari data parameter. Selain itu, elemen `TouchableOpacity` digunakan untuk navigasi kembali ke halaman sebelumnya.

58 Gambar 3.44 Kode Program & Implementasi Barang Hilang (a) Kode Program (b) Implementasi Barang Hilang Implementasi halaman Barang Hilang pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini menampilkan daftar barang hilang secara visual dengan gambar, nama barang, dan tanggal kehilangan, memudahkan pengguna untuk mengenali barang yang mungkin hilang. Di bagian atas terdapat kolom pencarian yang memungkinkan pengguna mencari barang hilang tertentu berdasarkan nama. Data ini diambil secara langsung dari database Odoo, memastikan bahwa informasi barang hilang yang ditampilkan selalu up-to-date. Implementasi ini berbeda dari wireframe awal karena menampilkan elemen visual penuh, termasuk gambar dan tanggal kehilangan, serta menyediakan fitur pencarian yang membantu pengguna menemukan informasi barang hilang dengan cepat. Source code pada gambar mengimplementasikan modul `DetailBarangHilangScreen` untuk menampilkan detail barang hilang berdasarkan data yang diterima melalui parameter `route.params`. Gambar barang hilang diambil dari properti `deskripsi_image` dan ditampilkan menggunakan elemen gambar.

59 Gambar 3.45 Kode Program & Implementasi Daftar Pinjam Buku (a) Kode Program (b) Implementasi Daftar Pinjam Buku Implementasi halaman Daftar Pinjam Buku pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini menampilkan data peminjaman buku yang sedang aktif, mencakup Judul Buku, Tanggal Pinjam, dan Tanggal Kembali. Setiap baris mewakili satu transaksi peminjaman buku dengan tanggal pinjam dan tanggal kembali yang jelas, memudahkan pengguna untuk melacak buku yang dipinjam. Implementasi ini berbeda dari wireframe awal dengan adanya tampilan elemen visual yang lengkap dan konektivitas data langsung dari Odoo. Source code pada gambar

mengimplementasikan modul DaftarPinjamBukuScreen untuk menampilkan daftar buku yang dipinjam oleh pengguna. Fungsi fetchData memanggil API melalui HTTP POST untuk autentikasi pengguna menggunakan email dan password, kemudian menggunakan UID yang diperoleh untuk mengambil data buku yang dipinjam melalui API lain. 60 Gambar 3.46 Kode Program & Implementasi Detail Peminjaman Buku (a) Kode Program (b) Implementasi Detail Peminjaman Buku Implementasi halaman Detail Daftar Pinjam Buku pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini memberikan informasi lengkap terkait transaksi peminjaman buku tertentu. Informasi yang ditampilkan meliputi Judul Buku, Nama Buku dengan kode identifikasi, tanggal Dipinjam, tanggal Dikembalikan, dan Status peminjaman. Selain itu, terdapat bagian Penalty yang menunjukkan apakah ada keterlambatan pengembalian serta jumlah denda jika berlaku. Data ini diambil langsung dari database Odoo, memastikan informasi yang ditampilkan selalu akurat dan terkini. Source code pada gambar mengimplementasikan modul BookDetailScreen untuk menampilkan detail peminjaman buku. Data buku, seperti judul, nama, tanggal dipinjam, tanggal pengembalian, status, batas waktu, dan penalti, diakses melalui parameter route.params. Komponen menggunakan ScrollView untuk memastikan semua informasi dapat dilihat dengan mudah meskipun layar terbatas. 61 Gambar 3.47 Kode Program & Implementasi Kunjungan Perpustakaan (a) Kode Program (b) Implementasi Kunjungan Perpustakaan Implementasi halaman Data Berkunjung pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini menampilkan informasi kunjungan perpustakaan yang dilakukan oleh pengguna. Setiap entri menampilkan Nama, Tanggal dan Waktu kunjungan, serta Nomor Telepon pengguna yang berkunjung. Di bagian atas halaman, terdapat fitur pencarian berdasarkan tanggal (format YYYY-MM-DD) yang memudahkan pengguna untuk menemukan data kunjungan tertentu. Data kunjungan ini diambil langsung dari database Odoo, memastikan bahwa informasi yang ditampilkan selalu akurat dan diperbarui secara real-time. Implementasi ini menambahkan elemen visual penuh, fitur pencarian, dan data terperinci yang langsung terhubung dengan Odoo. Fungsi fetchDataPengunjung memanggil

REPORT #24386451

API melalui HTTP POST untuk mengambil data kunjungan, seperti nama, tanggal dan waktu kunjungan, serta nomor telepon. 62 Gambar 3.48 Kode Program & Implementasi Data Kehadiran (a) Kode Program (b) Implementasi Data Kehadiran Implementasi halaman Data Kehadiran pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini menampilkan daftar kehadiran siswa secara rinci dengan kolom Nama Siswa, Tanggal Absensi, dan Status. Setiap status kehadiran ditampilkan dengan warna untuk memudahkan identifikasi: hijau untuk hadir dan merah untuk alpha (tidak hadir), serta status draft untuk kehadiran yang belum dikonfirmasi. Data ini diambil langsung dari database Odoo, sehingga pengguna selalu mendapatkan informasi kehadiran yang up-to-date dan akurat. Source code pada gambar mengimplementasikan modul DataKehadiranScreen yang menampilkan daftar kehadiran siswa. Fungsi fetchData memanggil API menggunakan HTTP POST untuk mengambil data kehadiran, termasuk nama siswa, tanggal absensi, dan status kehadiran. Data yang diterima disimpan dalam state dan dirender menggunakan fungsi renderStudentAttendance, yang menampilkan nama, tanggal, dan status dalam bentuk daftar. 63 Gambar 3.49 Kode Program & Implementasi Modul Biaya (a) Kode Program (b) Implementasi Modul Biaya Implementasi halaman Daftar Tagihan pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini menampilkan rincian tagihan siswa, yang mencakup kolom Nama Tagihan, Tanggal Tagihan, dan Status Pembayaran. Setiap status pembayaran ditampilkan dengan label berwarna, seperti merah untuk Not Paid, memudahkan pengguna dalam memantau status pembayaran secara sekilas. Data tagihan ini diambil langsung dari database Odoo, memastikan bahwa informasi yang ditampilkan selalu mutakhir dan akurat. Implementasi ini lebih lengkap dibandingkan dengan wireframe awal karena menyediakan elemen visual yang lebih informatif dan integrasi data real-time dari Odoo, membantu pengguna untuk mengelola dan melacak pembayaran tagihan dengan mudah. 64 Gambar 3.50 Kode Program & Implementasi Modul Detail Biaya (a) Kode Program (b) Implementasi Modul Detail Biaya Implementasi halaman Detail Tagihan pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini menampilkan rincian

lengkap terkait tagihan tertentu. Informasi yang ditampilkan meliputi Nama Tagihan, Tanggal Tagihan, Struktur Biaya (seperti SPP dan Uang Gedung), Status tagihan, dan Status Pembayaran, yang disertai label berwarna untuk memudahkan identifikasi (misalnya Not Paid dalam warna merah). Di bagian bawah, terdapat tabel Rincian Biaya yang menunjukkan detail biaya seperti nama, kode biaya, durasi, dan jumlah yang harus dibayarkan. Data ini diambil langsung dari database Odoo, memastikan informasi yang ditampilkan selalu akurat dan terkini. Implementasi ini memberikan pengalaman pengguna yang lebih kaya dibandingkan wireframe awal dengan menampilkan data terperinci dan elemen visual yang membantu dalam memantau status keuangan secara efisien. Source code pada gambar mengimplementasikan modul Detail Tagihan menggunakan API untuk mengambil data tagihan seperti nama tagihan, tanggal, struktur biaya, status, dan rincian. 65 Gambar 3.51 Kode Program & Implementasi Modul Asrama (a) Kode Program (b) Implementasi Modul Asrama Implementasi halaman Data Asrama pada aplikasi Sistem Informasi Sekolah ini menampilkan daftar asrama siswa beserta statusnya. Setiap baris dalam daftar menunjukkan Nama Asrama, Nama Gedung, dan Status, dengan status ditampilkan dalam label berwarna, seperti merah untuk draft, yang memudahkan pemantauan. Data ini terintegrasi langsung dengan database Odoo, sehingga informasi yang ditampilkan selalu terkini dan akurat. Implementasi ini lebih fungsional dibandingkan wireframe awal dengan tambahan elemen visual yang memperjelas status setiap asrama dan integrasi data secara real-time, yang membantu pengguna untuk melihat status pengelolaan asrama dengan lebih efisien. Source code pada gambar mengimplementasikan modul AsramaScreen untuk menampilkan daftar asrama. Fungsi fetchData memanggil API melalui HTTP POST untuk mengambil data asrama, seperti nama asrama, nama gedung, dan status. 66 Gambar 3.52 Kode Program & Implementasi Detail Modul Asrama (a) Kode Program (b) Implementasi Modul Asrama Implementasi halaman Detail Asrama pada aplikasi ini memberikan informasi lengkap mengenai detail asrama siswa, termasuk nama

siswa, nama asrama, jenis asrama, gedung, lantai, fasilitas, dan status pendaftaran. Status ditampilkan dengan label berwarna untuk memudahkan identifikasi, contohnya status draft ditandai dengan warna merah. Selain itu, informasi pendaftaran seperti tanggal registrasi dan tanggal selesai juga tersedia untuk memudahkan pemantauan. Data ini langsung diambil dari database Odoo, memastikan bahwa informasi yang disajikan selalu akurat dan up-to-date. Implementasi ini lebih fungsional dibandingkan dengan wireframe awal. Source code pada gambar mengimplementasikan modul Detail Asrama dalam aplikasi mobile, menggunakan API untuk pengambilan data asrama secara dinamis. Fungsi `fetchAsramaDetails` bertugas memanggil API melalui HTTP POST dengan parameter autentikasi seperti email dan password, kemudian mengambil informasi penting terkait asrama. 67 Gambar 3.53 Kode Program & Implementasi Modul Jemputan (a) Kode Program (b) Implementasi Modul Jemputan Implementasi halaman Data Jemputan ini menampilkan informasi terkait layanan jemputan siswa, termasuk tipe jemputan, area jemputan, dan status ketersediaannya. Pada contoh ini, data menunjukkan tipe jemputan "Antar" di area "BSD" dengan status "terisi" yang ditandai dengan label hijau untuk menunjukkan ketersediaan layanan. Data ini diambil langsung dari database Odoo, memastikan agar informasi selalu terkini dan akurat. Implementasi ini mempermudah pengguna dalam memahami status dan detail layanan jemputan yang tersedia, dengan tampilan yang lebih jelas dan terstruktur dibandingkan dengan desain wireframe awal. Fungsi `fetchData` memanggil API menggunakan HTTP POST untuk mengambil informasi jemputan, termasuk tipe, area, dan status. Data yang diterima disimpan dalam state dan dirender dalam daftar menggunakan fungsi `renderItem`. 68 Gambar 3.54 Kode Program & Implementasi Detail Modul Jemputan (a) Kode Program (b) Implementasi Detail Modul Jemputan Implementasi halaman Detail Jemputan ini memberikan informasi rinci tentang layanan jemputan untuk siswa, yang mencakup nama siswa, alamat, area, tipe layanan (Antar), hari operasional (Senin, Selasa, Rabu), periode (Weekly), harga layanan, serta base price. Status

layanan ditampilkan dengan label hijau teris " untuk menunjukkan ketersediaan. Data ini diambil secara langsung dari database Odoo, yang memungkinkan pengguna mendapatkan informasi akurat dan real-time terkait layanan jemputan. Implementasi ini mengembangkan konsep wireframe dengan menambahkan detail penting yang memudahkan pengguna dalam mengakses informasi lengkap mengenai layanan jemputan. Source code pada gambar mengimplementasikan modul Detail Jemputan dalam aplikasi mobile dengan penggunaan API untuk pengambilan data. Fungsi `fetchJemputanDetails` memanggil API melalui HTTP POST untuk mengambil informasi jemputan berdasarkan ID.

69 Gambar 3.55 Kode Program & Implementasi Modul Jadwal (a) Kode Program (b) Implementasi Modul Jadwal Implementasi halaman Jadwal Pelajaran ini menampilkan daftar mata pelajaran yang dijadwalkan untuk siswa, seperti Agama, Matematika, Fisika, Biologi, Kimia, dan Seni, masing-masing dilengkapi dengan ikon yang mewakili setiap pelajaran. Pengguna juga memiliki opsi untuk melihat jadwal dalam Tampilan Kalender, yang memungkinkan visualisasi jadwal dalam bentuk kalender yang lebih komprehensif. Data ini terhubung langsung dengan database Odoo untuk memastikan informasi yang akurat dan terstruktur terkait mata pelajaran yang diambil oleh siswa. Implementasi ini memperluas wireframe dengan menambahkan ikon dan akses ke tampilan kalender, memberikan pengalaman pengguna yang lebih interaktif dan informatif. Source code pada gambar mengimplementasikan modul Jadwal Pelajaran untuk aplikasi mobile. Fungsi `fetchData` memanggil API melalui HTTP POST untuk mengambil data jadwal dari server, yang kemudian diurutkan dengan `sortData` dan difilter menggunakan `filterPelajaran`.

70 Gambar 3.56 Kode Program & Implementasi Detail Modul Jadwal (a) Kode Program (b) Implementasi Detail Modul Jadwal Implementasi halaman Detail Modul Jadwal untuk mata pelajaran Agama ini menyajikan statistik kehadiran siswa dengan visualisasi berupa grafik lingkaran yang menunjukkan persentase kehadiran, izin, sakit, dan alpha. Di bawah grafik, terdapat ringkasan jumlah masing-masing status kehadiran. Pengguna juga dapat melihat detail

spesifik dari setiap kehadiran dalam daftar harian, seperti status kehadiran pada Kamis, 12 September 2024, yang tercatat sebagai hadir." Halaman ini terintegrasi dengan data kehadiran dari database Odoo, sehingga memastikan akurasi dan kemudahan pelacakan kehadiran untuk setiap mata pelajaran yang diikuti siswa. Source code pada gambar mengimplementasikan modul Statistik Kehadiran dalam aplikasi mobile dengan penggunaan API untuk pengambilan data kehadiran. Fungsi `calculateAttendancePercentage` menghitung persentase kehadiran berdasarkan data yang diambil dari API, termasuk status hadir, izin, sakit, dan alfa.

3.2.7 Tahap Pengujian Sistem

Tahapan Pengujian dalam pengembangan perangkat lunak digunakan untuk mengidentifikasi bug atau kesalahan kerja sistem secara fungsional atau non-fungsional (Subagia et al., 2020).

2 5 7 Dalam pengujian sistem yang praktikan lakukan pada sistem ini, praktikan menggunakan metode black box testing.

5 Black box merupakan metode pengujian sistem yang menguji struktur logika sistem. Pengujian ini dilakukan berdasarkan sudut pandang pengguna yang nantinya akan menggunakan sistem yang dikembangkan. Salah satu keuntungan melakukan black box testing yaitu memudahkan pencarian aspek sistem seperti logika dan alur kerja yang tidak sesuai dengan kebutuhan awal (Praniffa et al., 2023). Pengujian pertama yang dilakukan yaitu menguji skema login pada sistem. Berikut adalah table black box yang praktikan lakukan.

Tabel 3.4 Skenario Pengujian Black Box Login No.	2	Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan Validasi 1.
1.	Mengisi email tetapi password dikosongkan	Muncul pesan "Email atau Password tidak sesuai Valid
2.	Mengisi email yang tidak terdaftar	Muncul pesan "Email atau Password tidak sesuai Valid
3.	Mengisi email namun password yang dimasukkan tidak sesuai	Muncul pesan "Email atau Password tidak sesuai Valid
4.	Mengisi email dan password dengan benar	Masuk ke halaman utama Valid

Tabel 3.4 merupakan skenario pengujian black box login pada sistem yang praktikan buat. Hasil pengujian sistem pada gambar 3.4 sepenuhnya sudah sesuai dengan harapan praktikan.

72 Tabel 3.5 Skenario Pengujian Black Box Modul Perpustakaan No.

2 Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan Validasi 1. Mengakses menu daftar

ketersediaan buku Masuk ke dalam halaman daftar ketersediaan buku Valid

2. Mengkases menu daftar ketersediaan buku Muncul informasi daftar ketersediaan buku Valid 3. Berhasil mencari daftar buku pada halaman ketersediaan buku Muncul informasi daftar buku yang dicari Valid 4. Gagal mencari daftar buku pada halaman ketersediaan buku Muncul pesan “Daftar buku tidak tersedia Valid 5 Mengakses menu daftar peminjaman buku Masuk ke dalam halaman daftar peminjaman buku Valid 6 Mengakses menu daftar peminjaman buku Muncul informasi daftar peminjaman buku Valid 7 Mengakses menu e-book Masuk ke dalam halaman e-book Valid 8 Mengakses menu daftar e-book Muncul informasi daftar e-book Valid 9 Berhasil mencari daftar e- book pada halaman Muncul informasi daftar e-book yang dicari Valid 10 Gagal mencari daftar e-book pada halaman e-book Muncul pesan “e-book tidak tersedia Valid 11 Menekan tombol back pada modul perpustakaan Kembali ke halaman homescreen Valid

Tabel 3.5 merupakan skenario pengujian black box mengakses modul perpustakaan pada sistem yang praktikan buat. Hasil pengujian sistem pada gambar 3.5 sepenuhnya sudah sesuai dengan harapan praktikan. 73

Tabel 3.6 Skenario Pengujian Black Box Modul Biaya No. 2 Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan Validasi 1. Mengakses modul biaya Masuk ke dalam halaman daftar tagihan Valid

2. Mengkases menu daftar tagihan siswa Muncul daftar informasi tagihan siswa Valid 3. Menekan tombol “lihat detail” pada menu daftar tagihan siswa Muncul detail informasi daftar tagihan siswa Valid 4. Menekan tombol back pada modul biaya Kembali ke halaman homescreen Valid

Tabel 3.6 merupakan skenario pengujian black box mengakses modul biaya pada sistem yang praktikan buat. Hasil pengujian sistem pada gambar 3.6 sepenuhnya sudah sesuai dengan harapan praktikan. Tabel 3.7 Skenario Pengujian Black Box Modul Asrama No. 2 Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan Validasi 1. Mengakses modul Asrama Masuk ke dalam halaman daftar registrasi asrama Valid 2. Mengkases menu daftar registrasi asrama Muncul daftar informasi registrasi asrama Valid 3. Menekan tombol “lihat detail” pada menu registrasi asrama Muncul detail informasi dafta

r registrasi asrama Valid 4. Menekan tombol back pada modul asrama Kembali ke halaman homescreen Valid 74 Tabel 3.7 merupakan skenario pengujian black box mengakses modul asrama pada sistem yang praktikan buat. Hasil pengujian sistem pada gambar 3.7 sepenuhnya sudah sesuai dengan harapan praktikan. Tabel 3.8 Skenario Pengujian Black Box Modul Jemputan No.

2 Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan Validasi 1. Mengakses modul jemputan Masuk ke dalam halaman daftar registrasi jemputan Valid 2. Mengakses menu daftar registrasi jemputan Muncul daftar informasi registrasi jemputan Valid 3. Menekan tombol “lihat detail” pada menu registrasi jemputan Muncul detail informasi daftar registrasi jemputan Valid 4. Menekan tombol back pada modul jemputan Kembali ke halaman homescreen Valid Tabel 3.8 merupakan skenario pengujian black box mengakses modul jemputan pada sistem yang praktikan buat. Hasil pengujian sistem pada gambar 3.8 sepenuhnya sudah sesuai dengan harapan praktikan. Tabel 3.9 Skenario Pengujian Black Box Modul Kehadiran No. 2 Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan Validasi 1. Mengakses modul kehadiran Masuk ke dalam halaman daftar kehadiran Valid 2. Mengakses menu daftar kehadiran Muncul daftar informasi kehadiran Valid 3. Menekan tombol back pada modul kehadiran Kembali ke halaman homescreen Valid Tabel 3.9 merupakan skenario pengujian black box mengakses modul kehadiran pada sistem yang praktikan buat. Hasil pengujian sistem pada gambar 3.9 sepenuhnya sudah sesuai dengan harapan praktikan. 75 Tabel 3.10 Skenario Pengujian Black Box Modul Jadwal No. 2 Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan Validasi 1. Mengakses modul jadwal Masuk ke dalam halaman jadwal Valid 2. Mengakses modul jadwal Muncul daftar informasi jadwal pelajaran Valid 3. Memilih pelajaran pada daftar pelajaran Muncul daftar informasi kehadiran, tugas, dan materi satu semester Valid 4. Menekan tombol back pada modul jadwal Kembali ke halaman homescreen Valid Tabel 3.10 merupakan skenario pengujian black box mengakses modul jadwal pada sistem yang praktikan buat. Hasil pengujian sistem pada gambar 3.10 sepenuhnya sudah sesuai dengan harapan praktikan. Tabel 3.11

Skenario Pengujian Black Box Informasi Barang Hilang No. 2 Skenario Pengujian

Hasil yang Diharapkan Validasi 1. Mengakses informasi barang hilang pada homescreen Muncul daftar informasi barang hilang Valid 2. Mengakses informasi barang hilang Muncul detail informasi barang hilang Valid 3. Menekan tombol back pada halaman informasi barang hilang Kembali ke halaman homescreen Valid Tabel 3.11 merupakan skenario pengujian black box mengakses daftar informasi barang hilang pada sistem yang praktikan buat. Hasil pengujian sistem pada gambar 3.11 sepenuhnya sudah sesuai dengan harapan praktikan. 76 Tabel 3.12 Skenario Pengujian Black Box Informasi Sekolah No.

2 Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan Validasi 1. Mengakses informasi sekolah pada homescreen Muncul daftar informasi sekolah Valid 2. Mengakses informasi sekolah Muncul detail informasi sekolah Valid 4. Menekan tombol back pada halaman informasi sekolah Kembali ke halaman homescreen Valid Tabel 3.12 merupakan skenario pengujian black box mengakses daftar informasi sekolah pada sistem yang praktikan buat. Hasil pengujian sistem pada gambar 3.12 sepenuhnya sudah sesuai dengan harapan praktikan. Tabel 3.13 Skenario Pengujian Black Box Informasi Data Diri No.

2 Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan Validasi 1. Berhasil mengakses menu settings Muncul informasi data diri siswa Valid 2 Gagal mengakses menu settings Muncul pesan "Data diri siswa tidak tersedia Valid 3. Menekan tombol menu homescreen Kembali ke halaman homescreen Valid Tabel 3.13 merupakan skenario pengujian black box mengakses informasi data diri siswa pada sistem yang praktikan buat. Hasil pengujian sistem pada gambar 3.13 sepenuhnya sudah sesuai dengan harapan praktikan. 77 3.3 Kendala yang Dihadapi Dalam pelaksanaan kerja profesi yang dilaksanakan di PT. ALPHASOFT, praktikan mengalami beberapa kendala selama proses berlangsung, diantaranya yaitu. 1. Kurangnya literasi terkait integrasi odoo dengan react native Dalam mengembangkan aplikasi mobile yang terintegrasi dengan Odoo menggunakan React Native, proses integrasi ini cukup kompleks karena melibatkan berbagai aspek teknis seperti cara kerja API, pengelolaan data, dan sinkronisasi antara backend (Odoo) dan

frontend (React Native). Odoo sendiri adalah platform ERP dengan modul dan fitur yang mendalam, dan API yang disediakan membutuhkan pemahaman khusus agar data dapat ditarik dan ditampilkan secara akurat di aplikasi mobile. Selain itu, pengelolaan state dalam React Native juga memerlukan pengetahuan yang baik untuk memastikan bahwa data yang ditampilkan selalu up-to-date dan sinkron dengan data di Odoo. Keterbatasan pengetahuan mengenai cara melakukan integrasi ini menjadi tantangan tersendiri, karena sering kali praktikan harus mencari referensi dan mempelajari berbagai teknik baru yang belum pernah praktikan hadapi sebelumnya. Hal ini menyebabkan waktu pengerjaan menjadi lebih lama dan membutuhkan upaya lebih dalam mempelajari, mengimplementasikan, dan menguji fitur-fitur yang terintegrasi dengan baik antara kedua platform ini. 2. Kurangnya literasi cara penggunaan odoo versi 17 Odoo versi 17 memiliki beberapa fitur baru yang berbeda dari versi sebelumnya, baik dari sisi tampilan maupun alur kerja. Perubahan ini mempengaruhi berbagai aspek pengembangan, mulai dari modul yang tersedia hingga pengaturan konfigurasi dan API yang disediakan. Karena praktikan baru pertama kali bekerja dengan Odoo versi 17, praktikan seringkali harus mempelajari alur kerja yang berbeda dari versi sebelumnya, yang belum sepenuhnya praktikan kuasai. Fitur-fitur baru ini juga membutuhkan waktu untuk dipahami, terutama ketika harus dikombinasikan dengan teknologi lain seperti React Native. Dengan 78 demikian, keterbatasan pemahaman ini cukup menghambat proses pengembangan, karena praktikan perlu mempelajari banyak aspek baru yang tidak hanya melibatkan penggunaan Odoo versi 17 secara umum, tetapi juga teknik-teknik khusus dalam memanfaatkan fitur API untuk mendukung integrasi dengan aplikasi mobile yang sedang praktikan kembangkan. 3.4 Cara Menghadapi Kendala Praktikan melakukan beberapa upaya untuk menghadapi kendala dalam pengembangan sistem ini. Beberapa cara yang dilakukan praktikan yaitu. 1. Mencari referensi dari dokumentasi resmi odoo dan Rect Native Untuk mengatasi keterbatasan literasi terkait integrasi, praktikan mengandalkan dokumentasi resmi yang

disediakan oleh Odoo dan React Native. Dokumentasi resmi ini memberikan informasi mendalam mengenai penggunaan API, baik dari cara melakukan request hingga format response yang akan diterima. Di sisi Odoo, dokumentasi membantu praktika memahami modul dan API khusus yang dapat diakses dan bagaimana cara melakukan pengaturan pada backend agar data yang diperlukan dapat diambil dengan tepat. Di sisi React Native, dokumentasi memberikan panduan teknis tentang pengelolaan data dari API dan sinkronisasi data di frontend. Selain itu, contoh-contoh kode yang diberikan dalam dokumentasi sangat membantu praktikan untuk memahami bagaimana data dapat dikelola dan ditampilkan di aplikasi mobile, sehingga praktikan dapat mengikuti praktik terbaik dalam pengembangan aplikasi.

2. Berdiskusi dengan rekan-rekan di Perusahaan Diskusi dengan rekan-rekan di perusahaan, terutama yang sudah berpengalaman dengan Odoo dan React Native, sangat membantu praktikan dalam menyelesaikan kendala yang dihadapi. Melalui diskusi ini, praktikan mendapatkan wawasan praktis dari pengalaman langsung mereka, termasuk cara mengatasi bug yang mungkin muncul selama proses integrasi. Diskusi ini juga menjadi sarana untuk berbagi pengetahuan dan solusi terbaik dalam melakukan sinkronisasi data, cara menangani error pada API, dan teknik-teknik optimasi lainnya yang mungkin tidak praktikan temukan dalam dokumentasi atau pelatihan online. Dengan berbagi pengalaman, praktikan dapat memperoleh solusi secara efektif dan cepat, serta meningkatkan kualitas integrasi antara Odoo dan aplikasi mobile yang sedang dikembangkan.

80 BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan Program Kerja Profesi yang diwajibkan oleh Universitas Pembangunan Jaya (UPJ) berhasil membantu praktikan mempersiapkan diri memasuki dunia kerja dengan keterampilan yang lebih aplikatif. Dalam pelaksanaan Kerja Profesi di PT Alpha Solusi Teknologi (Alphasoft), praktikan mendapat kesempatan untuk menerapkan teori yang diperoleh di bangku kuliah ke dalam praktik nyata, khususnya dalam pengembangan sistem berbasis mobile dan website. Pengalaman ini tidak hanya mengasah keterampilan teknis, tetapi juga memberikan wawasan tentang kebutuhan

bisnis dari berbagai industri serta pentingnya kualitas dan efisiensi dalam pengembangan sistem. Sistem yang dikembangkan oleh praktikan telah berhasil dibangun dan siap digunakan. Sistem ini telah melalui tahapan pengujian dan disesuaikan dengan kebutuhan bisnis, sehingga dapat diimplementasikan dengan baik untuk mendukung operasional perusahaan. Dengan hasil ini, praktikan diharapkan lebih siap dan paham akan lingkungan kerja profesional, serta memiliki pengalaman berharga yang dapat diaplikasikan dalam karier di masa depan.

4.2 Saran Berikut beberapa saran yang praktikan berikan untuk pengembang selanjutnya

Penambahan fitur analitik data yang lebih mendalam

- Dengan menambahkan fitur analitik yang lebih komprehensif, sistem dapat memberikan wawasan yang lebih akurat kepada pengguna untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik dan terinformasi.
- Peningkatan antarmuka pengguna (UI/UX)**
Memperbarui tampilan antarmuka dengan desain yang lebih intuitif dan user-friendly akan membuat sistem lebih mudah dioperasikan oleh pengguna, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.
- Penyempurnaan keamanan sistem:** Dengan menambahkan lapisan keamanan ekstra, seperti autentikasi multi-faktor atau enkripsi data, sistem akan lebih terlindungi dari ancaman keamanan, menjamin keamanan data pengguna.



REPORT #24386451

Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	5.16% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7959/13/BAB%20III.pdf	● ●
INTERNET SOURCE		
2.	0.76% download.garuda.kemdikbud.go.id http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2049557&val=135...	●
INTERNET SOURCE		
3.	0.37% core.ac.uk https://core.ac.uk/download/162166575.pdf	●
INTERNET SOURCE		
4.	0.27% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9564/13/13.%20BAB%20III.pdf	●
INTERNET SOURCE		
5.	0.22% digilib.unila.ac.id http://digilib.unila.ac.id/57675/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN...	●
INTERNET SOURCE		
6.	0.13% www.revou.co https://www.revou.co/panduan-karir/programmer-vs-developer	●
INTERNET SOURCE		
7.	0.13% repository.ums.ac.id https://repository.ums.ac.id/bitstream/handle/123456789/20334/l.%20Naskah%..	●
INTERNET SOURCE		
8.	0.12% digilib.unila.ac.id http://digilib.unila.ac.id/78254/13/FILE%20SKRIPSI%20FULL.pdf	●
INTERNET SOURCE		
9.	0.11% ecampuz.com https://ecampuz.com/sistem-informasi-jadwal-pelajaran-fitur-utama-siakad/	●



REPORT #24386451

INTERNET SOURCE

10. **0.1%** www.revou.co

<https://www.revou.co/panduan-teknis/table-html>



INTERNET SOURCE

11. **0.1%** eprints.upj.ac.id

https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9609/13/BAB%201_Laporan%20Kerja%20Prof...



● QUOTES

INTERNET SOURCE

1. **0.07%** sko.dev

<https://sko.dev/wiki/model-view-viewmodel>

INTERNET SOURCE

2. **0.07%** eprints.upj.ac.id

<https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7959/13/BAB%20III.pdf>