

BAB 3

PELAKSANAAN KERJA MAGANG

3.1 Kedudukan dan Koordinasi

Selama pelaksanaan magang, kedudukan berada di bawah Divisi Business Development dengan bimbingan langsung dari Ibu Anita Megayanti selaku Project Control & Quality Assurance. Sebelum penggeraan setiap modul dimulai, koordinasi kerja dilakukan secara langsung dengan supervisor melalui sesi penjelasan awal. Pada sesi tersebut, supervisor menjelaskan alur kerja, fungsi, serta tujuan dari modul yang akan dikerjakan, termasuk penjelasan mengenai kegunaan fitur dan keterkaitannya dengan modul lain dalam sistem. Selain itu, disampaikan pula catatan penting, serta arahan teknis yang menjadi acuan dalam proses pengembangan.

Setelah penjelasan selesai, proses penggeraan dilakukan secara mandiri, tetapi komunikasi tetap terbuka jika ada hal yang perlu dikonfirmasi. Sebelum diuji oleh supervisor, setiap modul diuji secara mandiri untuk memastikan bahwa semuanya berfungsi dengan baik. Selanjutnya, supervisor melakukan pengujian langsung untuk memastikan bahwa hasil sesuai dengan kebutuhan sistem. Jika ada kesalahan atau penyesuaian yang diperlukan, perbaikan dilakukan segera dan kembali ke tahap pengujian hingga hasil akhir ditampilkan sesuai dengan standar perusahaan. Setelah modul yang telah selesai dikerjakan disetujui, prosedur dilanjutkan dengan menjelaskan dan mengerjakan modul berikutnya hingga sebelas modul terselesaikan secara berurutan.

3.2 Tugas yang Dilakukan

Selama pelaksanaan magang pada Divisi Business Development dengan posisi Fullstack Developer Intern, kegiatan difokuskan pada pengembangan sistem berbasis web menggunakan framework Laravel dengan proyek berjudul *Monitoring Project*. Setiap tugas diberikan oleh Ibu Anita Megayanti selaku supervisor melalui modul *Business Project Specification (BPS)* yang mencakup alur bisnis, kebutuhan sistem, serta rancangan fungsionalitas.

Adapun tugas utama yang dikerjakan selama masa magang meliputi:

1. Membuat dan mengelola master data berupa konsumen, bidang jasa, master

manager, kondisi proyek, spesifikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB), serta Summary Rencana Anggaran Biaya (RAB).

2. Mengembangkan menu transaksi atau operasional berupa data peluang, data proyek, upload Rencana Anggaran Biaya (RAB), progres proyek, dan pendapatan proyek.
3. Mengintegrasikan seluruh modul melalui perancangan relasi data dan penyelarasan fungsi antar bagian sistem.
4. Melakukan pengujian, presentasi, serta revisi hasil pengembangan berdasarkan evaluasi supervisor hingga sistem dinyatakan sesuai standar.

3.3 Uraian Pelaksanaan Magang

Sebagai Fullstack Developer Intern di PT Krakatau Information Technology memiliki beberapa pekerjaan selama magang yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Pekerjaan Selama Kerja Magang

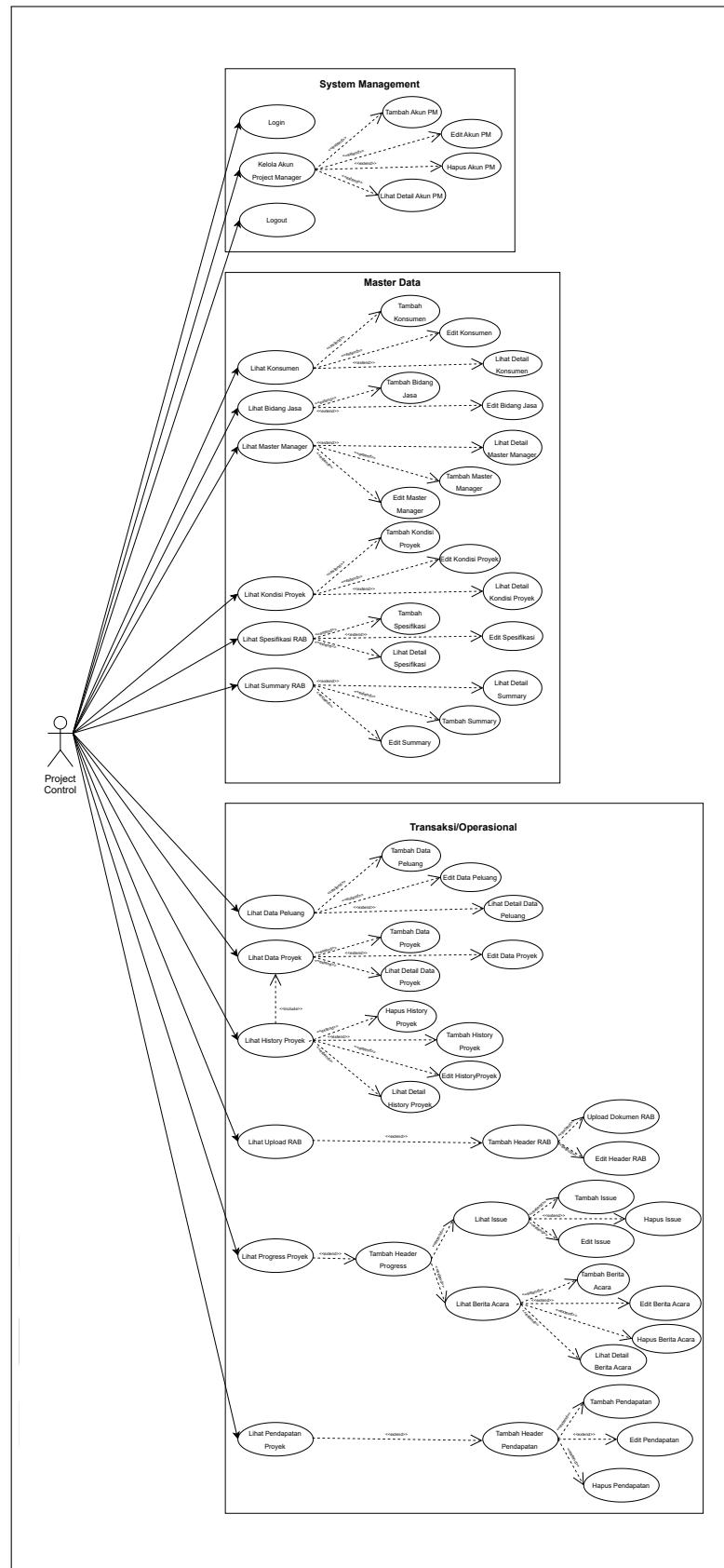
Minggu Ke-	Pelaksanaan
1–3	Melakukan pengumpulan data seluruh provinsi dan kota yang ada di Indonesia, melakukan inisialisasi proyek Laravel, dan mengembangkan modul konsumen
4–5	Mengembangkan modul bidang jasa yang mencakup pembuatan struktur data, pembuatan relasi, implementasi fungsi, perancangan tampilan, penyempurnaan tampilan dan fungsi, serta melakukan pengujian
6–7	Pembuatan modul data peluang sebagai menu transaksi, meninjau kembali modul yang dibuat untuk diintegrasikan ke modul data peluang, dan melakukan beberapa penambahan fungsi pada modul sebelumnya.
8–10	Pengembangan modul data proyek dan history proyek sebagai menu transaksi yang mencakup perancangan struktur data, implementasi fungsi dan tampilan, serta melakukan pengujian.
Lanjutan di halaman berikutnya	

Lanjutan dari Tabel 3.1

Minggu Ke-	Pelaksanaan
11–12	Melakukan perbaikan terhadap fungsi data proyek dan history proyek berdasarkan hasil pengujian, mengembangkan modul master manager berupa pembuatan struktur data, implementasi fungsi dan tampilan, melakukan pengujian, setelah itu dipresentasikan beberapa modul yang telah diselesaikan kepada supervisor.
13	Mengembangkan modul kondisi proyek berupa pembuatan struktur data, implementasi fungsi dan tampilan, pengujian, dan presentasi beberapa modul yang telah diselesaikan kepada supervisor.
14	Mengembangkan modul spesifikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan membuat struktur data, mengimplementasikan fungsi dan tampilan, serta melakukan pengujian.
15	Mengembangkan modul summary Rencana Anggaran Biaya (RAB) mencakup pembuatan struktur data, pengembangan fungsi dan tampilan, melakukan pengujian, serta melakukan presentasi untuk modul yang telah diselesaikan kepada supervisor.
16	Mengembangkan modul upload Rencana Anggaran Biaya (RAB) berupa pembuatan struktur data, implementasi fungsi dan tampilan, dan melakukan pengujian.
17	Pembuatan modul tambahan berupa progress proyek dan pendapatan proyek sebagai bagian dari menu transaksi, pembuatan menu login dan register untuk <i>role</i> Project Control dan Project Manager, melakukan pengujian terhadap keseluruhan menu, mencatat bug dan memperbaiki bug, dan menyusun dokumentasi untuk kebutuhan deployment.

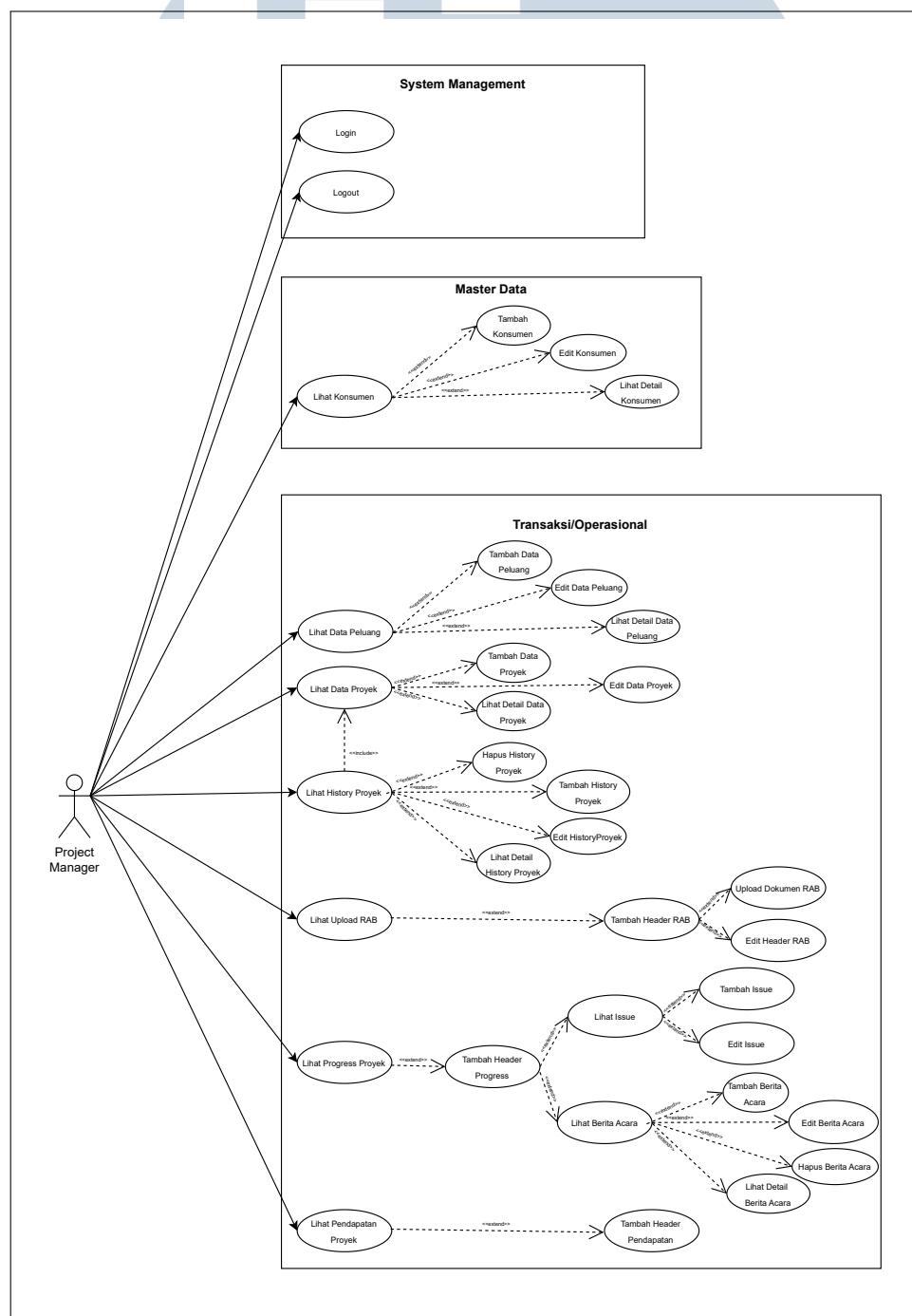
3.4 Perancangan Sistem Keseluruhan

Gambaran umum sistem monitoring proyek dijelaskan melalui diagram yang memperlihatkan pembagian peran pengguna serta alur proses utama dalam sistem. Penjelasan diawali dengan diagram use case yang menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem monitoring proyek secara keseluruhan. Terdapat dua aktor utama, yaitu Project Control dan Project Manager, yang memiliki perbedaan hak akses sesuai dengan peran masing-masing. Pada Gambar 3.1 Project Control memiliki kewenangan untuk mengelola seluruh menu yang tersedia dalam sistem monitoring proyek.



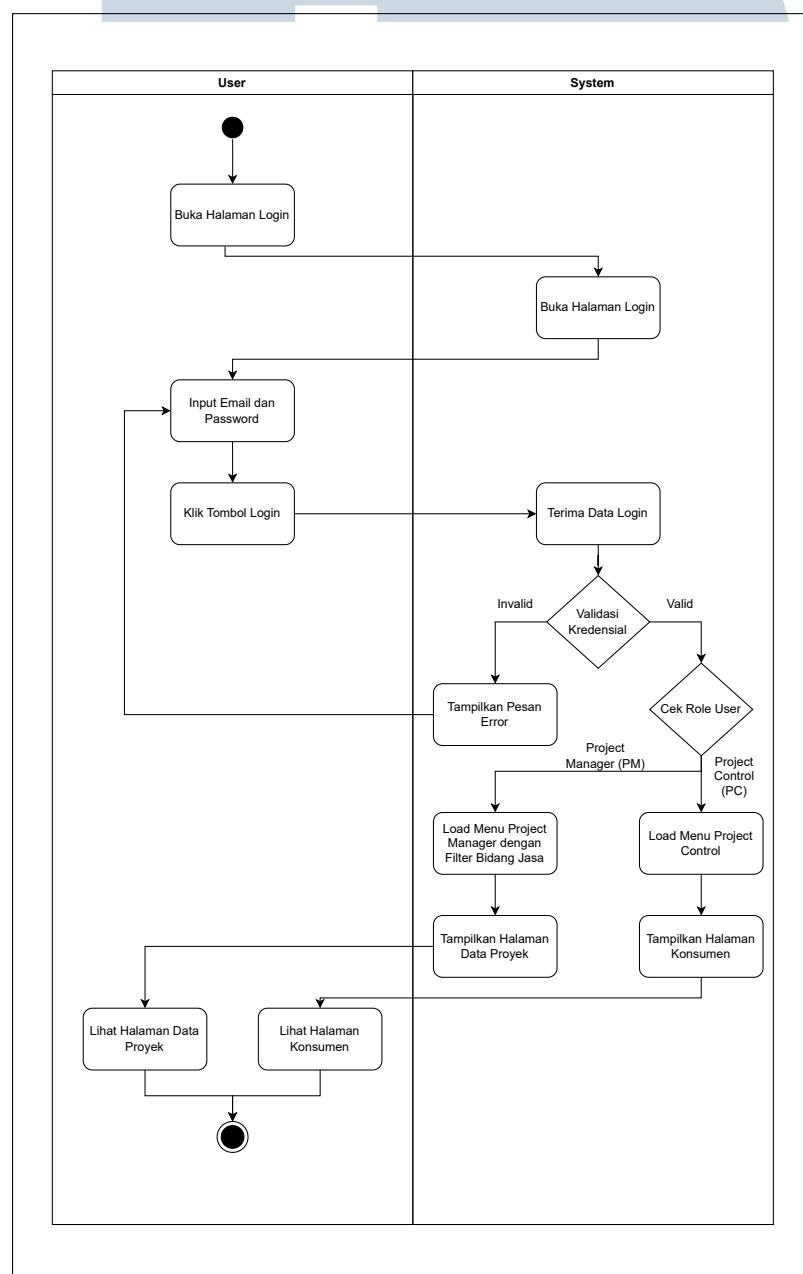
Gambar 3.1. Diagram Use Case Project Control

Sementara itu, Project Manager hanya diberikan akses ke modul-modul tertentu sesuai dengan bidang jasa yang telah ditetapkan. Hal tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.2 yang memperlihatkan bahwa Project Manager hanya dapat mengakses menu master data konsumen, data peluang, data proyek, upload RAB, progress proyek, dan pendapatan proyek.



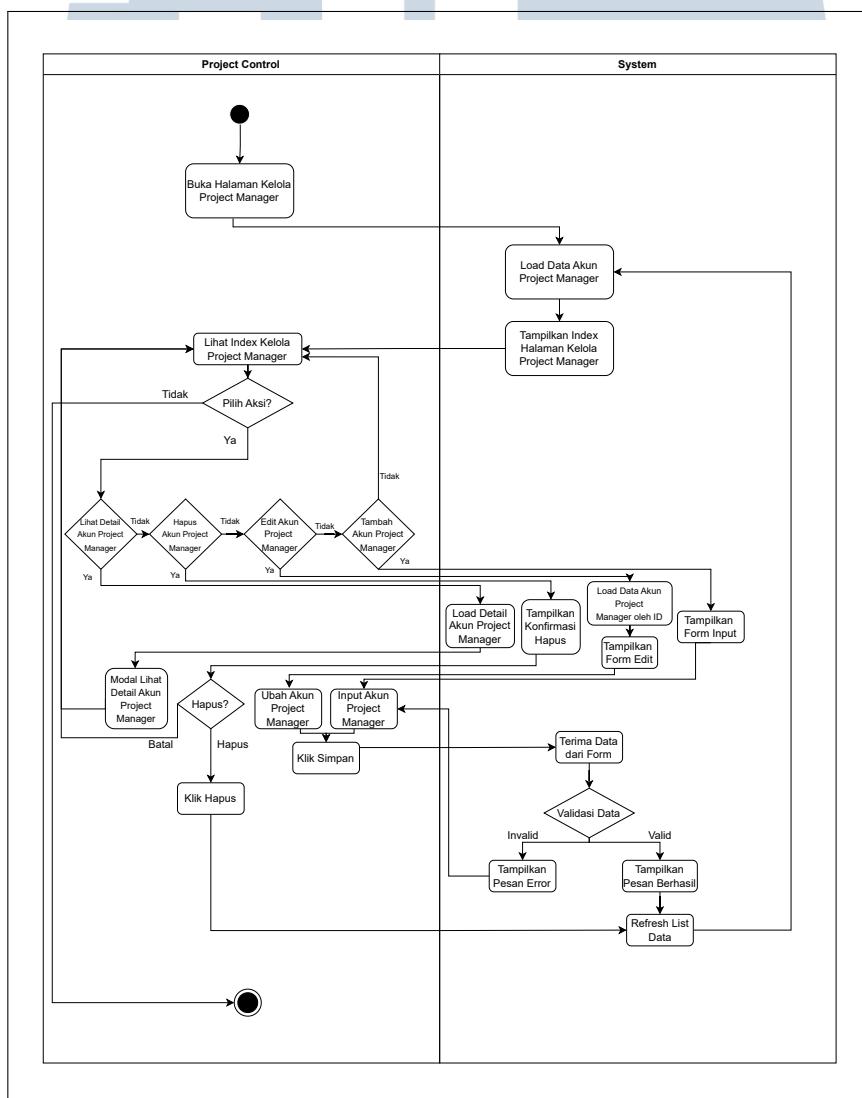
Gambar 3.2. Diagram Use Case Project Manager

Setelah pembagian hak akses pengguna ditetapkan, alur sistem selanjutnya adalah proses login untuk mengakses halaman sesuai peran masing-masing. Gambaran proses login ditampilkan dalam diagram pada Gambar 3.3 yang menunjukkan bahwa pengguna melakukan input email dan password untuk masuk ke sistem. Akun Project Control telah disediakan oleh sistem dengan email dan password bawaan, sedangkan akun Project Manager dibuat terlebih dahulu oleh Project Control.



Gambar 3.3. Activity Diagram Login

Proses pembuatan akun Project Manager dilakukan melalui halaman kelola akun Project Manager. Project Control mengisi email, sementara password disediakan secara default oleh sistem, serta menentukan bidang jasa melalui *checklist* sesuai hak akses yang diberikan. Selain pembuatan akun, Project Control juga dapat melakukan pengelolaan akun Project Manager dengan cara mengedit data melalui *double click* pada salah satu baris data, menghapus akun yang tidak lagi digunakan, serta melihat detail akun melalui tampilan modal. Alur kelola akun Project Manager secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 3.4.

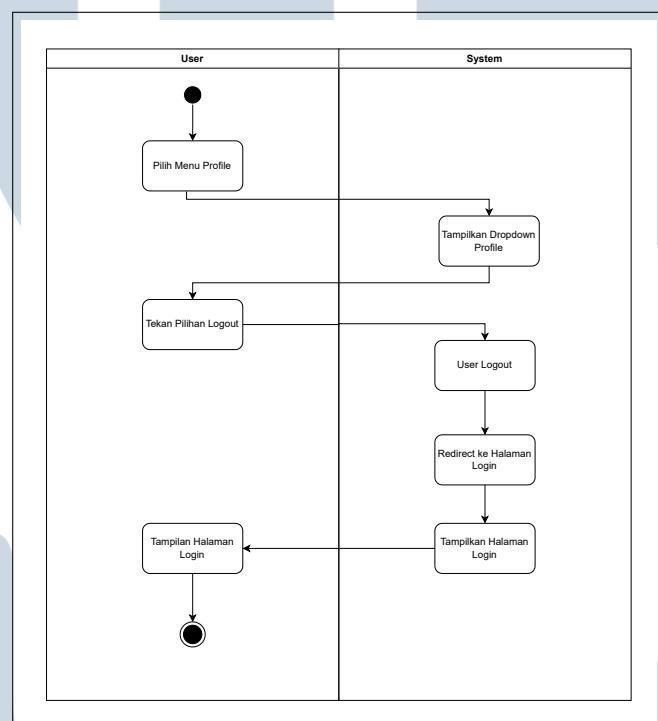


Gambar 3.4. Activity Diagram Kelola Akun Project Manager

Setelah berhasil login, Project Control akan diarahkan ke halaman konsumen sebagai halaman awal, sedangkan Project Manager langsung diarahkan

ke halaman data proyek. Penjelasan lebih lanjut mengenai fungsi dan alur masing-masing menu dalam sistem akan dibahas secara terperinci pada bagian proses pengembangan sistem.

Sistem juga menyediakan fitur logout sebagai bagian dari pengelolaan sesi pengguna untuk mengakhiri akses pengguna terhadap sistem. Fitur ini berfungsi menjaga keamanan dengan memastikan sesi ditutup secara benar. Alur proses logout ditampilkan pada Gambar 3.5, yang menggambarkan tahapan pengguna keluar dari sistem sehingga seluruh menu tidak dapat diakses kembali tanpa melakukan proses login ulang.



Gambar 3.5. Activity Diagram Logout

3.5 Proses Pengembangan Sistem

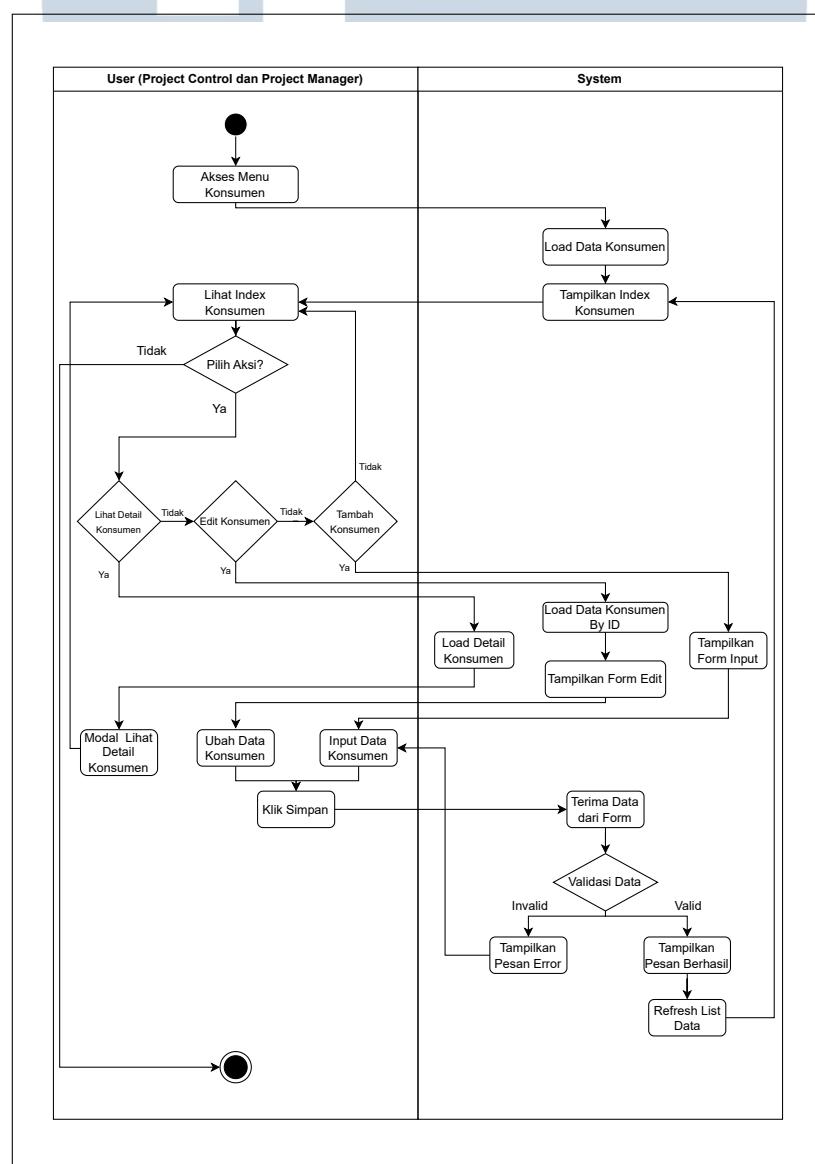
3.5.1 Modul Konsumen

A Analisis Kebutuhan

Modul konsumen memiliki fungsi sebagai pusat pengelolaan identitas pelanggan yang menjadi menu master data dalam sistem monitoring project. Modul konsumen digunakan untuk menyimpan data pelanggan berupa id konsumen, nama

pelanggan, alamat lengkap pelanggan yang terdiri dari provinsi, kota, kode pos, kecamatan atau desa, nama jalan, gedung atau lingkungan, serta dibutuhkan pula informasi kontak berupa nomor telepon, fax, dan email. Pencatatan detail data pelanggan bertujuan untuk kebutuhan distribusi layanan, pengiriman dokumen, serta proses administratif lainnya.

Diagram modul konsumen pada Gambar 3.6 menggambarkan alur proses pengelolaan data pelanggan yang dimulai saat pengguna mengakses menu konsumen pada sistem. Alur tersebut mencakup tiga proses utama, yaitu penambahan data konsumen, perubahan data konsumen, dan penampilan detail data konsumen.



Gambar 3.6. Activity Diagram Konsumen

B Perancangan Basis Data

Tabel 3.2. Struktur Tabel Modul Konsumen

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_konsumen	varchar(6)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> untuk konsumen.
konsumen	varchar(150)	Tidak	Menyimpan nama konsumen
provinsi_id	bigint(20) unsigned	Ya	Menyimpan referensi provinsi terkait sebagai <i>foreign key</i> .
kota_id	bigint(20) unsigned	Ya	Menyimpan referensi kota terkait sebagai <i>foreign key</i> .
alamat1	varchar(255)	Ya	Menyimpan alamat utama konsumen.
alamat2	varchar(255)	Ya	Menyimpan alamat tambahan bila diperlukan.
kode_pos	varchar(5)	Ya	Menyimpan kode pos konsumen.
telp_kantor	varchar(20)	Ya	Menyimpan nomor telepon kantor konsumen.
fax	varchar(20)	Ya	Menyimpan nomor fax konsumen.
email	varchar(70)	Ya	Menyimpan alamat email konsumen.
status	char(1)	Tidak	Menyatakan status konsumen (default: A untuk aktif).
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu data dibuat.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu data diperbarui terakhir kali.

Tabel konsumen pada Tabel 3.2 dirancang untuk menyimpan identitas konsumen secara konsisten dan terstruktur dalam sistem monitoring project. Kolom id_konsumen berfungsi sebagai *primary key* yang dihasilkan secara otomatis menggunakan format berurutan seperti K00001, K00002, dan seterusnya, sehingga setiap konsumen memiliki kode unik. Kolom konsumen digunakan untuk menyimpan nama pelanggan dan diisi secara manual oleh pengguna. Kolom alamat1, alamat2, kode_pos, telp_kantor, fax, dan email disediakan untuk menyimpan detail alamat dan informasi kontak pelanggan. Seluruh atribut ini diisi manual sesuai kebutuhan pencatatan. Kolom status menggunakan kode A

(aktif) dan N (nonaktif) untuk mengelompokkan konsumen berdasarkan kondisi keaktifannya dalam sistem. Selain itu, atribut created_at dan updated_at disertakan untuk mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data secara otomatis.

Tabel provinsi dan tabel kota pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4 merupakan tabel referensi yang digunakan oleh tabel konsumen. Atribut id pada masing-masing tabel berfungsi sebagai *primary key*, sementara relasi ke konsumen dilakukan melalui atribut provinsi_id dan kota_id pada tabel konsumen sebagai *foreign key*. Seluruh data provinsi dan kota diisi menggunakan seeder sehingga pengguna hanya memilih data yang tersedia tanpa perlu menambahkan wilayah baru. Ketika provinsi dipilih, sistem secara otomatis menampilkan daftar kota yang sesuai.

Tabel 3.3. Struktur Tabel Provinsi

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id	bigint (20) unsigned	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> dan diisi otomatis oleh sistem.
nama	varchar (100)	Tidak	Menyimpan nama provinsi.
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu data dibuat.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu data diperbarui.

Tabel 3.4. Struktur Tabel Kota

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id	bigint (20) unsigned	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> dan diisi otomatis oleh sistem.
provinsi_id	bigint (20) unsigned	Tidak	Menyimpan relasi ke tabel provinsi sebagai <i>foreign key</i> .
nama	varchar (100)	Tidak	Menyimpan nama kota atau kabupaten.
kode_pos	varchar (10)	Ya	Menyimpan kode pos wilayah.
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu data dibuat.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu data diperbarui.

C Implementasi

Menu konsumen merupakan modul yang digunakan untuk mengelola data pelanggan yang menjadi bagian dari master data dalam sistem monitoring project. Pada halaman utama menu konsumen, pengguna disajikan daftar konsumen dalam

bentuk tabel berisi kolom id konsumen, nama konsumen, provinsi, kota, alamat, kontak, dan status. Setiap baris menampilkan informasi pelanggan dengan penanda status berupa badge berwarna hijau untuk konsumen aktif dan abu-abu untuk konsumen nonaktif. Tersedia pula fitur pencarian berdasarkan nama konsumen serta dropdown untuk mengatur jumlah data yang ditampilkan per halaman mulai dari 5, 10, 25, 50, hingga 100 data.

ID KONSUMEN	NAMA KONSUMEN	PROVINSI	KOTA	ALAMAT	KONTAK	STATUS	AKSI
K00002	Cimol	Maluku	Kota Ambon	Jl. Merdeka No. 10, Kota Ambon, Maluku, 10110	Telp: 08821234567890 Email: cimol@gmail.com	AKTIF	
K00001	Singkong	Banten	Kota Cilegon	Jalan Well No 12A, Kota Cilegon, Banten, 10717	Telp: 08123456789 Email: halo@gmail.com	AKTIF	

Gambar 3.7. Tampilan Index Konsumen

Tombol “Tambah” pada bagian kanan atas mengarahkan pengguna ke halaman formulir tambah konsumen yang dapat dilihat pada Gambar 3.8. Halaman ini terdiri dari beberapa bagian utama. Bagian informasi dasar memuat *field* nama konsumen yang wajib diisi serta dropdown status untuk memilih kondisi aktif atau nonaktif. Bagian informasi lokasi menyediakan dropdown provinsi dan kota yang saling terhubung, di mana pilihan kota akan muncul menyesuaikan provinsi yang dipilih. Pada bagian ini juga tersedia *field* alamat 1, alamat 2, dan kode pos. Selanjutnya, bagian informasi kontak memungkinkan pengguna mengisi telepon kantor, fax, dan email sesuai format yang sudah divalidasi. Sistem secara otomatis menghasilkan id konsumen dengan format K00001, K00002, dan seterusnya secara berurutan.

Gambar 3.8. Tampilan Tambah Konsumen

Setiap baris pada tabel konsumen dilengkapi fitur aksi dengan dropdown yang berisi opsi “Lihat Detail”, yang ketika dipilih akan menampilkan modal berisi seluruh informasi konsumen dalam format ringkas dan mudah dibaca seperti yang terlihat pada Gambar 3.9. Fitur ini memudahkan pengguna untuk melihat data secara lengkap tanpa harus membuka halaman lain.

NUSANTARA
Gambar 3.9. Tampilan Lihat Detail Konsumen

Selain itu pada Gambar 3.10, pengguna dapat mengakses halaman edit konsumen dengan melakukan *double click* pada baris data konsumen. Halaman edit memiliki susunan yang mirip dengan halaman tambah, tetapi seluruh *field* telah

terisi sesuai data konsumen sebelumnya. Id Konsumen ditampilkan sebagai *field* hanya baca (*read only*) karena tidak dapat diubah. Pengguna dapat memperbarui informasi lainnya sesuai kebutuhan. Tersedia tombol reset untuk mengembalikan data ke kondisi awal dan tombol simpan untuk menyimpan perubahan.

The screenshot shows the 'Edit Konsumen' page of the 'Monitoring Project System'. The left sidebar has 'MASTER DATA' and 'TRANSAKSI/OPERASIONAL' sections. The main area has tabs for 'Informasi Dasar', 'Informasi Lokasi', and 'Informasi Kontak'. Fields include 'ID Konsumen' (K00001, note: ID tidak dapat diubah), 'NAMA KONSUMEN' (Singkong), 'PROVINSI' (Banten), 'KOTA' (Kota Cilegon), 'ALAMAT 1' (Jalan Well No 12A), 'ALAMAT 2' (Kelurahan, Kecamatan), 'KODE POS' (10717), 'TELEPON KANTOR' (08123456789), 'FAX' (021-5678902), and 'EMAIL' (halo@gmail.com). Status is set to 'Aktif'. A note says 'Status opsional. Hanya konsumen dengan status aktif yang dapat digunakan dalam proyek'. Buttons at the bottom include 'Reset' and 'Simpan'.

Gambar 3.10. Tampilan Edit Konsumen

Sistem sudah dilengkapi dengan validasi *realtime*. Setiap *field* akan menampilkan indikator hijau apabila valid dan merah apabila tidak valid saat pengguna mengetik. Email harus mengikuti format yang benar dan tidak boleh duplikat dalam sistem. *Field* kode pos hanya menerima lima digit angka, sedangkan nomor telepon dan fax hanya menerima angka dan tanda hubung. Pada halaman daftar konsumen, *pagination* disajikan secara responsif dengan navigasi halaman pertama, sebelumnya, berikutnya, dan terakhir, serta nomor halaman yang dapat diklik langsung. Fitur pencarian bekerja dengan memfilter data secara dinamis berdasarkan nama konsumen yang diketik. Data konsumen yang tersimpan akan terintegrasi dengan modul lain dalam sistem monitoring project, dan hanya konsumen dengan status aktif yang dapat dipilih.

D Pengujian

Pengujian pada modul konsumen dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi yang disediakan dapat berjalan sesuai kebutuhan sistem. Setiap fitur diuji mulai dari proses penambahan data, pengeditan, penampilan detail konsumen, hingga validasi input pada form. Selain itu, aspek interaksi antarmuka seperti pencarian data, pemilihan provinsi dan kota yang saling terhubung, *pagination*, serta penggunaan AJAX juga diuji untuk menjamin pengalaman pengguna yang responsif dan konsisten.

Tabel 3.5. Skenario Pengujian Modul Konsumen

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Menambah data konsumen baru dengan input lengkap dan valid	Nama konsumen, provinsi, kota, alamat, kontak, status aktif	Buka halaman tambah konsumen, isi seluruh <i>field</i> dengan data valid, lalu klik “Simpan”	Data tersimpan dan muncul pada tabel konsumen
2	Validasi form ketika <i>field</i> wajib dikosongkan	Nama konsumen dikosongkan	Klik “Simpan” tanpa mengisi nama konsumen	Sistem menampilkan pesan kesalahan dan tidak menyimpan data
3	Pengisian dropdown provinsi dan kota yang saling terhubung	Pilihan provinsi dan kota yang tersedia dalam seeder	Pilih provinsi tertentu pada form tambah/edit konsumen	Dropdown kota hanya menampilkan kota sesuai provinsi terpilih
4	Validasi format email	Email salah format, misalnya “abc.com”	Isi email dengan format tidak valid lalu pindahkan fokus <i>field</i>	Sistem menampilkan indikator error
Lanjutan di halaman berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.5

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
5	Validasi input kode pos	Mencoba mengisi kode pos lebih dari 5 digit atau huruf	Isi <i>field</i> kode pos dengan input tidak sesuai aturan	Input digit berlebih dan huruf tidak masuk ke <i>field</i>
6	Menampilkan detail konsumen melalui menu “Lihat Detail”	Data konsumen yang sudah tersimpan	Klik tombol opsi pada salah satu baris lalu pilih “Lihat Detail”	Modal detail konsumen tampil lengkap sesuai data
7	Mengedit data konsumen yang sudah ada	Perubahan pada alamat, kontak, atau status	<i>Double click</i> salah satu baris data pada tabel, ubah beberapa <i>field</i> , klik “Simpan”	Data konsumen diperbarui dan perubahan tampil di tabel
8	Pencarian konsumen berdasarkan nama	Kata kunci nama konsumen yang terdaftar	Ketik kata kunci pada <i>field</i> pencarian di halaman konsumen	Data pada tabel terfilter sesuai kata kunci yang dimasukkan
9	<i>Pagination</i> daftar konsumen	Jumlah data lebih dari 10	Ubah dropdown jumlah data ditampilkan (misal 10 → 25), gunakan tombol next/previous	Jumlah data sesuai pilihan dan navigasi halaman berjalan normal
Lanjutan di halaman berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.5

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
10	Memastikan hanya konsumen aktif yang muncul pada modul lain	Konsumen dengan status A dan N	Akses modul yang membutuhkan data konsumen	Hanya konsumen berstatus A yang ditampilkan pada dropdown modul lain

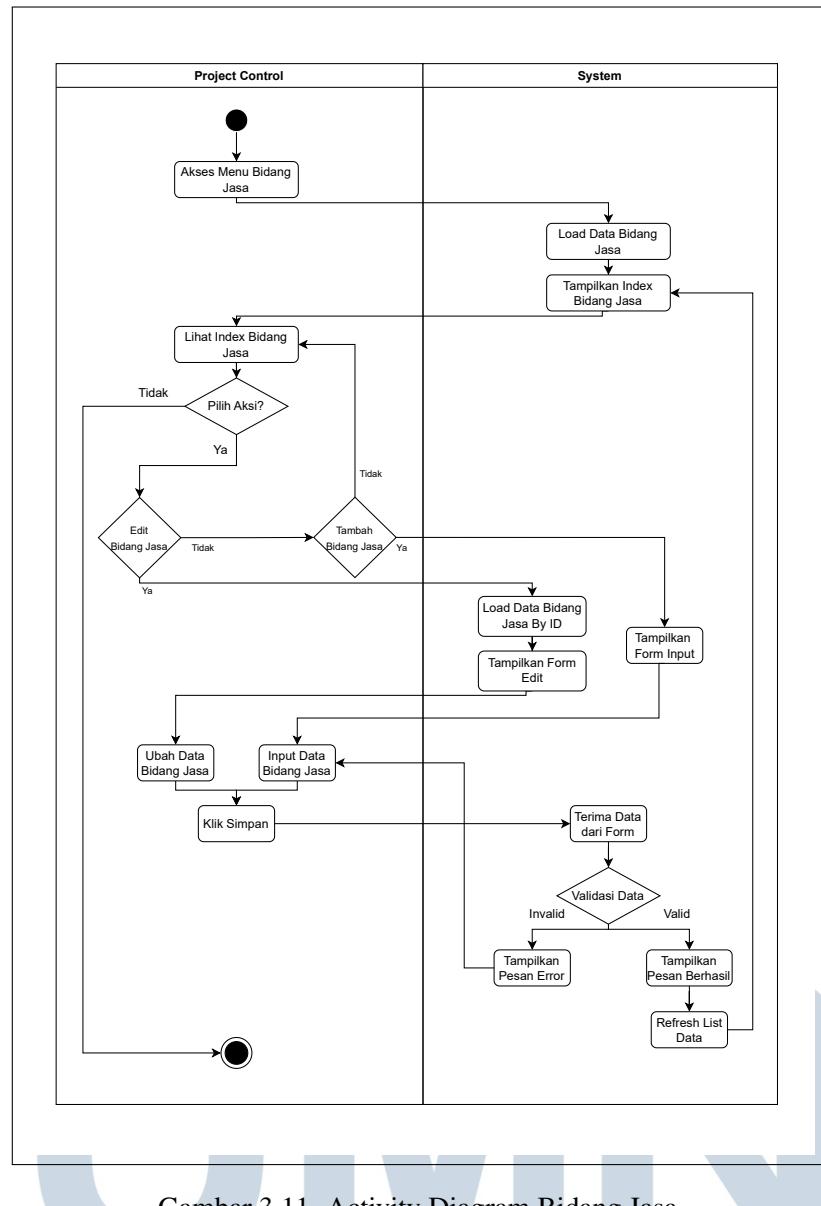
Pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa seluruh fungsi pada modul konsumen berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan dapat diintegrasikan dengan modul lain. Skenario pengujian yang telah dilaksanakan ditampilkan pada Tabel 3.5.

3.5.2 Modul Bidang Jasa

A Analisis Kebutuhan

Modul bidang jasa yang merupakan bagian dari master data dibutuhkan untuk menyediakan data referensi mengenai kategori layanan atau divisi teknis yang digunakan dalam seluruh proses bisnis perusahaan. Sistem memerlukan mekanisme yang mampu mencatat dan mengelola daftar bidang jasa secara terstruktur agar dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan proyek, penugasan pengguna, maupun pengaturan hak akses. Oleh karena itu, sistem harus memiliki kemampuan untuk menyimpan informasi deskripsi bidang jasa, menentukan status aktif atau nonaktif, serta memastikan bahwa setiap bidang jasa tercatat dengan unik. Fitur pencarian dan pengurutan data juga dibutuhkan untuk memudahkan pengguna menemukan bidang jasa tertentu dengan cepat. Selain itu, modul ini harus dapat terintegrasi dengan pengelolaan akun project manager sehingga setiap bidang jasa dapat ditetapkan sebagai bagian dari hak akses pengguna.

Diagram modul bidang jasa pada Gambar 3.11 merupakan alur proses pengelolaan data bidang jasa. Alur proses tersebut mencakup penambahan data bidang jasa, perubahan data bidang jasa yang telah tersedia, serta penampilan detail informasi bidang jasa sesuai kebutuhan pengguna.



Gambar 3.11. Activity Diagram Bidang Jasa

B Perancangan Basis Data

Tabel bidang jasa yang dapat dilihat pada Tabel 3.6, dirancang untuk menyimpan informasi mengenai kategori atau divisi layanan yang dapat digunakan pada berbagai modul dalam sistem monitoring project. Struktur tabel ini terdiri atas lima atribut utama. Kolom id_bidjasa berfungsi sebagai *primary key* dengan tipe data varchar yang digunakan untuk menyimpan kode unik dua digit bagi setiap bidang jasa seperti 01, 02, 03, dan seterusnya. Kolom desc_bidjasa menyimpan deskripsi layanan yang menjadi identitas utama bidang jasa yang digunakan pada

modul lain seperti proyek dan manajemen akun project manager. Kolom status digunakan untuk menandai apakah suatu bidang jasa sedang aktif atau tidak, dengan nilai default 'A' untuk aktif. Dua kolom lainnya, yaitu created_at dan updated_at, digunakan untuk mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data.

Tabel 3.6. Struktur Tabel Modul Bidang Jasa

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_bidjasa	varchar(2)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> untuk bidang jasa yang dihasilkan otomatis dengan format dua digit angka berurutan.
desc_bidjasa	varchar(50)	Tidak	Menyimpan deskripsi bidang jasa atau divisi layanan yang tersedia dalam sistem.
status	char(1)	Tidak	Menyatakan status bidang jasa (default: A untuk aktif, N untuk nonaktif).
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu pembuatan data bidang jasa.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu terakhir kali data bidang jasa diperbarui.

C Implementasi

Implementasi modul bidang jasa dibuat melalui pengembangan antarmuka dan logika sistem yang memungkinkan pengguna mengelola data bidang jasa secara efisien. Halaman utama bidang jasa menampilkan daftar bidang jasa dalam bentuk tabel yang berisi kolom id bidang jasa, deskripsi jasa, dan status. Tampilan pada bidang jasa juga mendukung pencarian berdasarkan id atau deskripsi. Selain itu, tersedia kontrol untuk mengatur jumlah data yang ditampilkan per halaman melalui opsi 5, 10, 25, 50, hingga 100 data. Seluruh proses pengambilan data dilakukan menggunakan AJAX sehingga pembaruan tampilan terjadi tanpa perlu melakukan *refresh* halaman penuh.

ID BIDANG JASA	DESKRIPSI BIDANG JASA	STATUS
01	SAP	Aktif
02	Pengelolaan System	Aktif
03	Hospital System	Aktif
04	Manufacture System	Aktif
05	Infrastructure IT	Aktif
06	Control & Auto	Aktif

Gambar 3.12. Tampilan Index Bidang Jasa

Pada bagian pengelolaan data, halaman tambah bidang jasa menyediakan formulir untuk memasukkan informasi baru. Sistem menampilkan id bidang jasa yang dihasilkan otomatis menggunakan format dua digit angka berurutan dan bersifat *read only*. Field deskripsi bidang jasa dilengkapi validasi *realtime* yang memberikan indikator visual untuk memastikan panjang karakter sesuai ketentuan dan tidak terjadi duplikasi data. Pengguna juga dapat menentukan status bidang jasa (aktif atau nonaktif) melalui opsi yang wajib dipilih. Ketika data berhasil divalidasi, pengguna dapat menyimpannya dan sistem akan menampilkan notifikasi sukses melalui toast message.

ID Bidang Jasa	09	ID akan dibuat otomatis
Informasi Bidang Jasa	BIDANG JASA *	
Masukkan deskripsi bidang jasa		
Status	Aktif	

N U S A N T A R A
Gambar 3.13. Tampilan Tambah Bidang Jasa

Fitur pengeditan data bidang jasa disediakan melalui aksi *double click* pada salah satu baris data di tabel. Halaman edit menampilkan struktur formulir yang mirip dengan halaman tambah, namun sudah terisi dengan data yang tersimpan

sebelumnya. Id bidang jasa ditampilkan dalam kondisi *read only* karena tidak dapat diubah setelah data dibuat. Sementara itu, *field* deskripsi dan status dapat diperbarui sesuai kebutuhan. Formulir dilengkapi tombol batal untuk kembali ke halaman utama tanpa menyimpan perubahan, tombol reset untuk mengembalikan nilai ke kondisi awal, serta tombol simpan digunakan untuk menyimpan data yang telah diperbarui.

The screenshot shows a web-based application interface for managing project data. On the left is a sidebar with 'MASTER DATA' and 'TRANSAKSI/OPERASIONAL' sections. The main area is titled 'Edit Bidang Jasa' and displays a form with the following fields:

- ID Bidang Jasa:** 01 (Note: ID tidak dapat diubah)
- Informasi Bidang Jasa:** DESKRIPSI BIDANG JASA * SAP
- Status:** Aktif

At the bottom right of the form are three buttons: 'Batal' (Cancel), 'Reset' (Reset), and 'Simpan' (Save).

Gambar 3.14. Tampilan Edit Bidang Jasa

Data bidang jasa yang tersimpan kemudian diintegrasikan dengan modul proyek dan pengaturan hak akses project manager. Hanya bidang jasa dengan status aktif yang dapat digunakan pada modul proyek maupun penentuan otorisasi pengguna.

D Pengujian

Semua fungsi utama modul bidang jasa sudah diuji dan dapat dilihat pada Tabel 3.7. Fungsi ini termasuk penampilan data pada halaman index, fitur pencarian, pengaturan jumlah data per halaman, dan navigasi dengan pagination. Selain itu, pengujian melibatkan verifikasi tampilan form tambah bidang jasa untuk memastikan id bidang jasa dibuat otomatis dan hanya dapat dibaca. Pada bagian validasi, sistem mendeteksi duplikasi deskripsi yang sudah ada dalam database dan menolak input ketika deskripsi dikosongkan. Halaman edit berhasil dibuat sesuai harapan untuk penyimpanan dan pembaruan data baru. Form edit berhasil dibuka dengan *double click* pada baris data bidang jasa di tabel. Tombol Reset dan Batal berfungsi dengan baik untuk membatalkan proses pengeditan atau mengembalikan data ke kondisi sebelumnya. Selain itu, integrasi modul bidang jasa dengan modul

lain dalam sistem berhasil ditampilkan, ditunjukkan melalui dropdown yang hanya menampilkan bidang jasa berstatus aktif.

Tabel 3.7. Skenario Pengujian Modul Bidang Jasa

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Menampilkan daftar bidang jasa pada halaman index	Data bidang jasa dalam database	Buka halaman bidang jasa	Tabel menampilkan seluruh bidang jasa beserta id, deskripsi, dan status
2	Pencarian bidang jasa berdasarkan id atau deskripsi	Kata kunci relevan, misalnya “SAP” atau “01”	Ketik kata kunci pada <i>field</i> pencarian	Tabel menampilkan data yang sesuai dengan kata kunci
3	Mengatur jumlah data per halaman	Pilihan 5, 10, 25, 50, 100	Ubah dropdown jumlah data ditampilkan	Jumlah baris pada tabel menyesuaikan pilihan
4	Navigasi menggunakan pagination	Data lebih dari satu halaman	Klik tombol first, prev, next, last atau nomor halaman	Sistem menampilkan halaman sesuai navigasi
5	Membuka form tambah bidang jasa	Tidak ada	Klik tombol “Tambah” pada halaman index	Form tambah bidang jasa tampil dengan id otomatis yang <i>read only</i>
6	Validasi <i>field</i> deskripsi wajib diisi	<i>Field</i> deskripsi dikosongkan	Klik “Simpan” pada form tambah	Sistem menolak input dan menampilkan pesan wajib isi
Lanjutan di halaman berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.7

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
7	Validasi panjang maksimal deskripsi 50 karakter	Input lebih dari 50 karakter	Isi deskripsi lebih dari batas karakter	karakter ke 51 tidak terinput di <i>field</i>
8	Validasi duplikasi deskripsi bidang jasa	Deskripsi yang sudah ada dalam database	Isi <i>field</i> deskripsi dengan data duplikat lalu simpan	Sistem menampilkan pesan error bahwa deskripsi tidak boleh duplikat
9	Menyimpan data bidang jasa baru dengan input valid	Deskripsi valid dan status aktif/non aktif	Isi seluruh form tambah secara benar lalu klik “Simpan”	Data tersimpan dan tampil pada tabel bidang jasa
10	Membuka form edit bidang jasa dengan <i>double click</i>	Data bidang jasa yang ada	<i>Double click</i> pada salah satu baris data di tabel	Halaman edit tampil dengan data terisi otomatis
11	Mengedit deskripsi atau status bidang jasa	Perubahan pada deskripsi atau status	Ubah <i>field</i> pada form edit lalu klik “Simpan”	Perubahan tersimpan dan diperbarui pada tabel index
12	Tombol Reset dan Batal pada halaman edit	Tidak ada input tambahan	Klik tombol Reset dan Batal pada form edit	Seluruh <i>field</i> kembali ke nilai awal sebelum diedit

Lanjutan dari Tabel 3.7

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
13	Integrasi dengan modul lain (dropdown bidang jasa)	Data dengan status A dan N	Buka modul lain yang membutuhkan data bidang jasa	Hanya bidang jasa berstatus Aktif yang muncul di dropdown

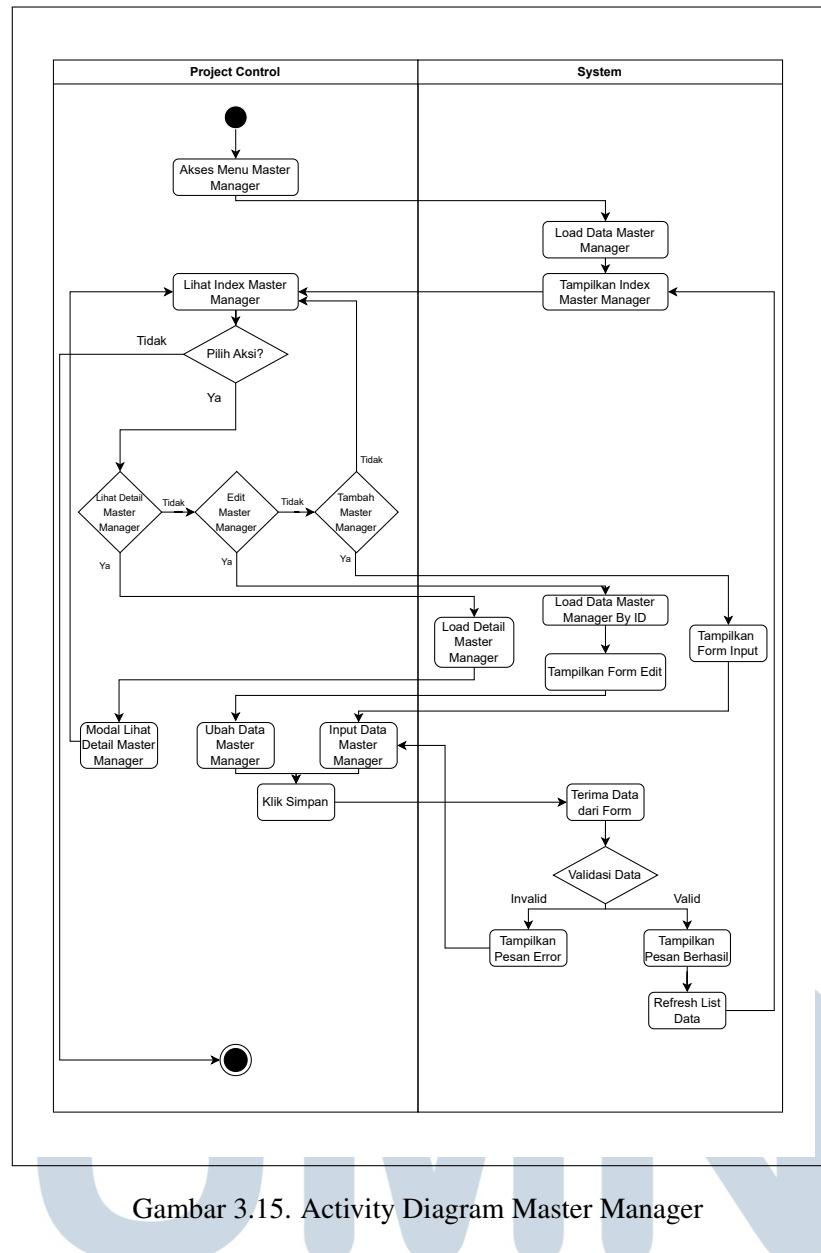
Secara keseluruhan, seluruh skenario pengujian menunjukkan bahwa implementasi modul bidang jasa telah berjalan sesuai fungsinya dan dapat digunakan dengan baik oleh pengguna.

3.5.3 Modul Master Manager

A Analisis Kebutuhan

Untuk memastikan bahwa setiap proyek memiliki penanggung jawab yang jelas, sistem pengelolaan proyek membutuhkan mekanisme yang dapat mencatat informasi manager proyek secara sistematis selama proses. Tempat penyimpanan data inti manager, yang mencakup NIK, nama, dan status aktif atau nonaktif, harus disediakan oleh modul master manager yang termasuk sebagai master data. Sistem harus mampu menerima dan menyimpan data ini ke dalam database untuk digunakan sebagai referensi pada modul lain, terutama ketika menentukan penanggung jawab di menu data proyek. Aturan validasi juga diperlukan untuk memastikan bahwa hanya manager dengan status aktif yang dapat dipilih dan dihubungkan ke proyek.

Diagram modul master manager pada Gambar 3.15 menunjukkan alur pengelolaan data manager proyek dalam sistem. Proses yang digambarkan meliputi penambahan data manager, pembaruan informasi manajer yang telah terdaftar, serta peninjauan detail data manager sesuai kebutuhan pengelolaan proyek.



Gambar 3.15. Activity Diagram Master Manager

B Perancangan Basis Data

Struktur tabel master manager ditunjukkan di tabel 3.8 digunakan untuk menyimpan data manager proyek dalam sistem. Sementara kolom nama mencatat nama lengkap manager yang akan ditampilkan selama proses pemilihan penanggung jawab proyek, kolom NIK berfungsi sebagai *primary key* yang berfungsi sebagai identitas unik setiap manager. Kolom status menunjukkan kondisi keaktifan manager, hanya manager dengan status aktif yang dapat dihubungkan ke data proyek. Selain itu, sistem mencatat informasi waktu melalui kolom created_at

dan updated_at yang memungkinkan manager data untuk melacak perubahan atau penambahan data.

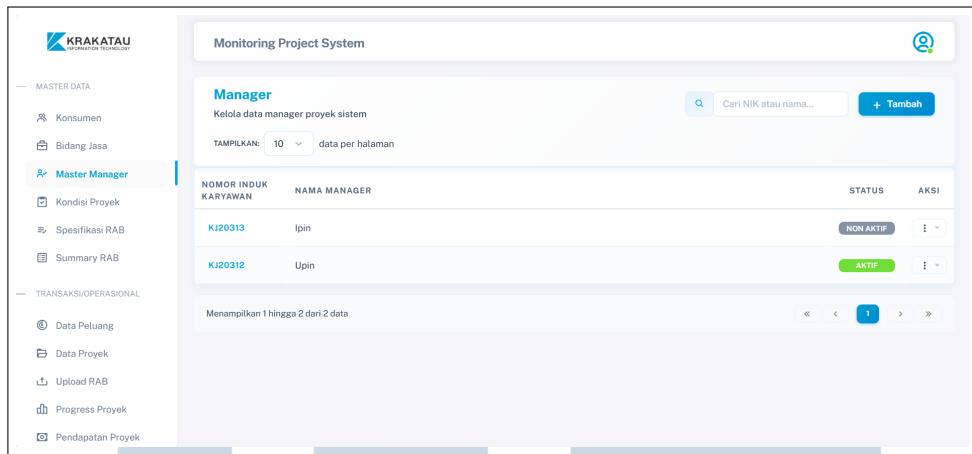
Tabel 3.8. Struktur Tabel Master Manager

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
NIK	varchar(7)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> untuk data manager proyek yang berisi nomor induk karyawan.
nama	varchar(100)	Ya	Menyimpan nama lengkap manager.
status	char(1)	Ya	Menyatakan status manager (A untuk aktif, N untuk nonaktif).
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu saat data manager ditambahkan ke dalam sistem.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu terakhir kali data manager diperbarui.

C Implementasi

Implementasi modul master manager yang ditampilkan berupa halaman utama yang menampilkan daftar seluruh manager dalam bentuk tabel yang berisi kolom Nomor Induk Karyawan (NIK), nama manager, status, dan aksi. Tampilan daftar pada halaman index manager yang dapat dilihat pada Gambar 3.16 disediakan badge warna untuk menandai status manager, yaitu hijau untuk aktif dan abu-abu untuk nonaktif. Pada bagian atas halaman tersedia fitur pencarian berdasarkan NIK atau nama, serta kontrol jumlah tampilan data per halaman. Seluruh daftar juga didukung pagination dinamis yang memudahkan navigasi ketika jumlah data semakin banyak.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



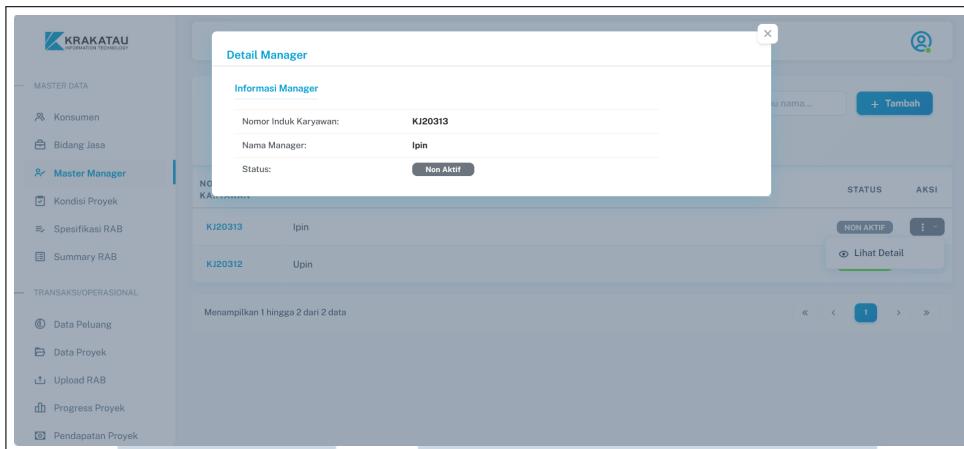
Gambar 3.16. Tampilan Index Master Manager

Pada tampilan index juga memiliki tombol "Tambah" yang akan mengarah ke halaman formulir tambah manager yang dapat dilihat pada Gambar 3.17. Formulir tambah manager dikembangkan dengan struktur sederhana yang dilengkapi validasi. *Field* NIK wajib diisi dengan format tujuh karakter yang otomatis dikonversi ke huruf kapital, serta dicek keunikannya melalui mekanisme validasi untuk mencegah duplikasi data. *Field* nama manager dibatasi maksimal seratus karakter, sedangkan *field* status disediakan dalam bentuk dropdown dengan pilihan aktif atau nonaktif. Setiap *field* dilengkapi indikator visual valid atau invalid agar pengguna mengetahui kesalahan input secara langsung.

N U S A N T A R A
Gambar 3.17. Tampilan Tambah Manager

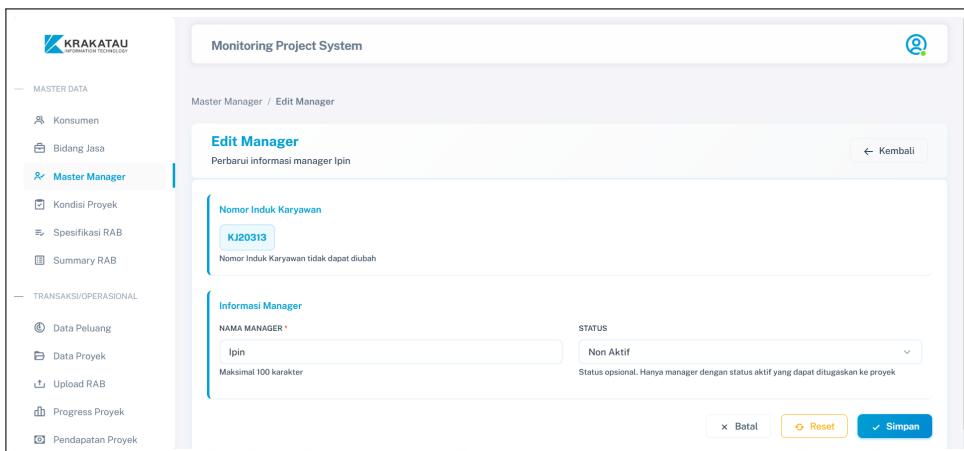
Setiap data manager dalam tabel memiliki menu aksi berupa opsi Lihat Detail, pada Gambar 3.18 menampilkan modal berisi informasi manager dalam format terstruktur. Fungsi ini memudahkan pengguna untuk memeriksa data tanpa

harus berpindah halaman.



Gambar 3.18. Tampilan Lihat Detail Master Manager

Selain itu, sistem menyediakan akses ke menu edit dengan *double click* pada baris tabel. Pada halaman edit terlihat di Gambar 3.19, menampilkan seluruh data kembali dalam formulir yang sama dengan halaman tambah, namun dengan NIK dalam kondisi *read only* untuk menjaga konsistensi data. Pengguna dapat mengubah nama manager ataupun status, dan formulir dilengkapi tombol Reset untuk mengembalikan data ke nilai awal sebelum perubahan.



Gambar 3.19. Tampilan Edit Master Manager

Data master manager dibuat secara otomatis terhubung ke modul proyek untuk *field* penanggung jawab. Hanya manager dengan status aktif yang akan ditampilkan dalam daftar pemilihan modul proyek.

D Pengujian

Pada Tabel 3.9 ditampilkan hasil pengujian modul master manager untuk memastikan bahwa semua fungsi manager data berjalan sesuai kebutuhan sistem. Halaman utama menampilkan daftar manager, melakukan pencarian, dan membuka formulir tambah dan edit data, diuji untuk memastikan bahwa format, panjang karakter, dan keunikan data sudah sesuai. Selain itu, input *field* penting, terutama NIK yang sudah divalidasi. Selain itu, proses penyimpanan data baru, pembaruan data, dan visualisasi detail manager melalui modal juga diuji. Pengujian integrasi memastikan konsistensi data antar modul dengan memastikan hanya manager berstatus aktif yang muncul pada dropdown pemilihan manager modul proyek.

Tabel 3.9. Skenario Pengujian Modul Master Manager

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Menampilkan daftar manager pada halaman index	Data manager dalam database	Buka halaman Master Manager	Seluruh data manager tampil dengan NIK, Nama, Status, dan Aksi
2	Pencarian manager berdasarkan NIK atau nama	Kata kunci, misalnya “KJ20313” atau “Ipin”	Ketik kata kunci pada <i>field</i> pencarian	Tabel menampilkan data sesuai kata kunci
3	Membuka form tambah manager	Tidak ada	Klik tombol “Tambah”	Form tambah manager tampil dengan <i>field</i> NIK, Nama, dan Status
4	Validasi format NIK 7 karakter alfanumerik	Input kurang dari 7 karakter atau karakter non-alfanumerik	Isi <i>field</i> NIK lalu klik Simpan	Sistem menolak input dan menampilkan pesan error

Lanjutan di halaman berikutnya

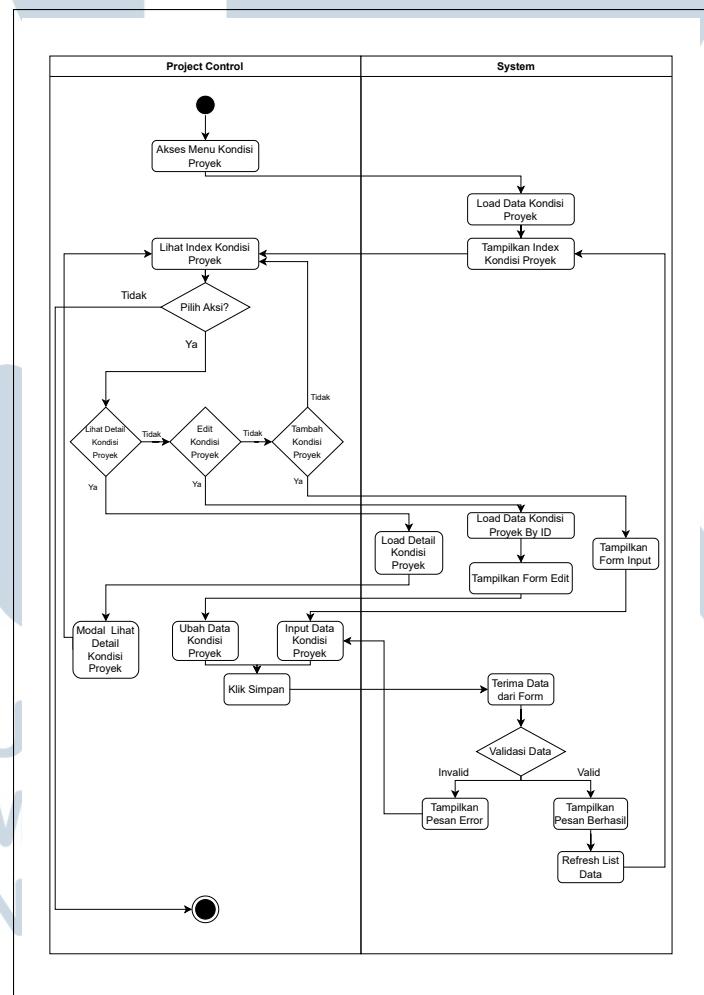
Lanjutan dari Tabel 3.9

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
5	Validasi duplikasi NIK	NIK yang sudah ada pada database	Isi NIK duplikat lalu simpan	Sistem menampilkan pesan bahwa NIK sudah terdaftar
6	Menyimpan data manager baru	Input valid (NIK unik, nama, status)	Isi seluruh field dan klik Simpan	Data berhasil tersimpan dan muncul pada tabel
7	Membuka form edit manager dengan <i>double click</i>	Data manager pada tabel	<i>Double click</i> pada baris NIK	Halaman edit tampil dengan data terisi otomatis
8	Mengubah nama atau status manager	Nama/status baru	Ubah data pada form edit lalu klik Simpan	Data berhasil diperbarui pada tabel index
9	Fitur lihat detail manager	Data manager yang ada	Klik opsi “Lihat Detail” pada dropdown aksi	Modal detail manager tampil dengan data lengkap
10	Integrasi dengan modul proyek	Manager dengan status Aktif	Buka dropdown penanggung jawab pada modul proyek	Hanya manager berstatus Aktif yang muncul pada daftar

3.5.4 Modul Kondisi Proyek

A Analisis Kebutuhan

Modul kondisi proyek yang merupakan master data juga membutuhkan sistem yang dapat mengelola data kondisi proyek secara sistematis. Sistem harus dapat menyimpan, menampilkan, mencari, dan memperbarui informasi kondisi proyek, termasuk id kondisi, deskripsi kondisi, dan status aktif atau nonaktif. Untuk mempermudah standarisasi penomoran, diperlukan mekanisme pembuatan id otomatis dalam format berurutan. Selain itu, sistem harus menyediakan validasi input untuk memastikan deskripsi kondisi proyek menampilkan kondisi lapangan yang jelas. Untuk meningkatkan efisiensi navigasi saat jumlah data meningkat, fitur pencarian dan pengaturan jumlah data per halaman juga diperlukan.



Gambar 3.20. Activity Diagram Kondisi Proyek

Diagram modul kondisi proyek pada Gambar 3.20 menggambarkan alur pengelolaan data kondisi proyek. Alur tersebut mencakup proses pencatatan kondisi proyek, pembaruan data kondisi yang telah ada, serta penampilan informasi kondisi proyek secara rinci.

B Perancangan Basis Data

Tabel kondisi proyek yang dapat dilihat pada Tabel 3.10 menggunakan id_kondisi_proyek bertipe varchar sebagai *primary key* untuk menyimpan kode kondisi seperti K1, K2, K3, dan seterusnya. Kolom desc_kondisi_proyek disediakan dengan panjang hingga 255 karakter agar deskripsi kondisi dapat ditulis jelas dan lengkap, sementara kolom status bertipe char digunakan untuk menandai apakah kondisi proyek aktif atau tidak aktif dengan nilai default A (aktif). Dua kolom timestamp, yaitu created_at dan updated_at, digunakan untuk mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data secara otomatis. Struktur ini dirancang sederhana namun tetap memenuhi kebutuhan validasi, pencarian, dan integrasi sehingga data kondisi proyek dapat digunakan secara konsisten dalam modul lain seperti pembuatan proyek.

Tabel 3.10. Struktur Tabel Modul Kondisi Proyek

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_kondisi_proyek	varchar(2)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> , berisi kode kondisi proyek dalam format dua digit.
desc_kondisi_proyek	varchar(255)	Tidak	Menyimpan deskripsi kondisi proyek.
status	char(1)	Tidak	Menyatakan status kondisi proyek (default: A untuk aktif, N untuk nonaktif).
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu pembuatan data kondisi proyek.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu pembaruan terakhir data kondisi proyek.

C Implementasi

Implementasi modul kondisi proyek dimulai dari pembuatan halaman utama yang menampilkan daftar kondisi proyek dalam format tabel yang dapat dilihat pada Gambar 3.21. Tabel ini berisi id kondisi proyek, deskripsi kondisi, status, dan menu aksi yang ditampilkan menggunakan komponen badge untuk membedakan status aktif dan nonaktif. Pada bagian atas halaman, diterapkan fitur pencarian dan dropdown untuk menentukan jumlah data per halaman.

ID KONDISI PROYEK	DESKRIPSI KONDISI PROYEK	STATUS	AKSI
K1	Area office/pekanteran bersih, rapih, beresiko kecil	AKTIF	[Edit]
K2	Area kerja bising, berdebu, kotor lingkungan pabrik, jalan di luar area office beresiko sedang	AKTIF	[Edit]
K3	Area kerja bising, berdebu, kotor lingkungan pabrik, jalan di luar area office beresiko tinggi	AKTIF	[Edit]

Gambar 3.21. Tampilan Index Kondisi Proyek

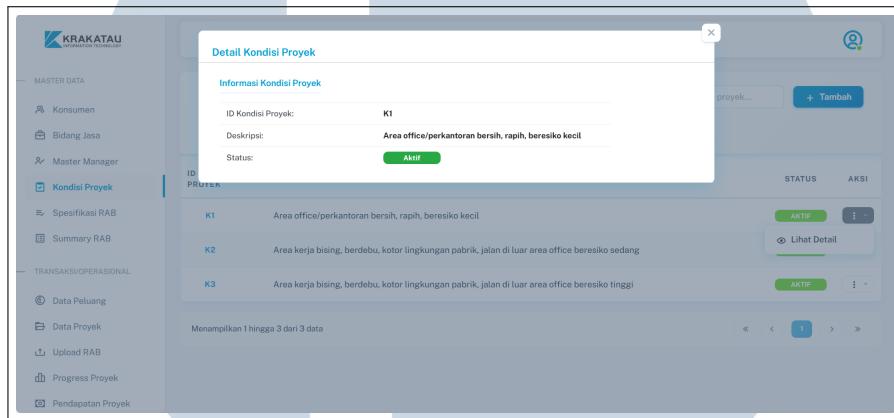
Halaman tambah kondisi proyek juga dapat dilakukan melalui mekanisme pembuatan id otomatis dalam format K diikuti nomor berurutan, yang dibuat langsung dari backend. Formulir input yang ditampilkan dalam Gambar 3.22 terdiri dari kolom kondisi dan status yang dilengkapi dengan validasi *realtime* sehingga dapat memeriksa apakah deskripsi telah diisi dengan benar dan tidak melebihi batas karakter.

Tambah Kondisi Proyek Baru
Lengkapi form di bawah untuk menambah kondisi proyek baru

ID Kondisi Proyek	K4
Informasi Kondisi Proyek	KONDISI PROYEK *
Masukkan deskripsi kondisi proyek	
Status	Aktif

Gambar 3.22. Tampilan Tambah Kondisi Proyek

Setelah berhasil menambah data, data baru tampil dalam tabel pada index kondisi proyek. Pada baris data baru terdapat kolom aksi yang memiliki dropdown "Lihat Detail" yang ketika ditekan akan muncul popup modal yang dapat dilihat pada Gambar 3.23. Informasi kondisi proyek yang lengkap ditampilkan dalam format yang mudah dipahami dan ringkas, sehingga pengguna dapat melihat detail data secara cepat tanpa meninggalkan halaman utama.



Gambar 3.23. Tampilan Lihat Detail Kondisi Proyek

Pada Gambar 3.24 merupakan halaman edit kondisi proyek yang memiliki struktur formulir yang sama dengan halaman tambah, tetapi ketika halaman dimuat, data yang sudah tersimpan akan terisi otomatis ke *field* dalam halaman edit. Deskripsi dan status proyek dapat diperbarui sesuai kebutuhan, tetapi id kondisi proyek ditampilkan dalam kondisi yang tidak dapat diubah untuk menjaga konsistensi data. Tombol Reset disertakan untuk mengembalikan form ke nilai awalnya, dan tombol Simpan digunakan untuk menyimpan data yang sudah diperbarui.

The screenshot shows a form titled 'Edit Kondisi Proyek'. The form has the following fields:

- ID Kondisi Proyek:** K1 (disabled field)
- Informasi Kondisi Proyek:**
 - DESKRIPSI KONDISI PROYEK: Area office/perkantoran bersih, rapih, beresiko kecil
- Status:** Aktif (dropdown menu)

At the bottom right of the form are buttons: 'Batal' (Cancel), 'Reset' (Reset), and 'Simpan' (Save).

Gambar 3.24. Tampilan Edit Kondisi Proyek

Selain itu, data yang dihasilkan dari modul kondisi proyek terintegrasi dengan modul proyek, memastikan bahwa hanya kondisi proyek aktif yang dapat dipilih dalam proses pembuatan proyek baru.

D Pengujian

Semua fungsi pengelolaan data kondisi lingkungan proyek diuji untuk memastikan bahwa modul kondisi proyek memenuhi persyaratan sistem. Proses pengujian mencakup alur utama seperti menampilkan daftar kondisi proyek, melakukan pencarian berdasarkan id dan deskripsi, membuka halaman tambah dan mengubah data, dan menguji setiap validasi formulir untuk memastikan sistem menolak input yang tidak sesuai. Untuk memastikan bahwa data disimpan dan ditampilkan dengan benar, fitur penyimpanan data baru, pembaruan informasi, dan penampilan detail melalui modal popup juga diuji. Pengujian integrasi juga dilakukan untuk memastikan bahwa hanya kondisi proyek yang berstatus aktif muncul pada modul lain. Untuk hasil pengujian lebih detail dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Skenario Pengujian Modul Kondisi Proyek

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Menampilkan daftar kondisi proyek pada halaman index	Data kondisi proyek dalam database	Buka halaman Kondisi Proyek	Seluruh data tampil dengan Id, Deskripsi, Status, dan Aksi
2	Melakukan pencarian berdasarkan id atau deskripsi kondisi proyek	Kata kunci seperti “K1” atau “bersih”	Ketik kata kunci pada <i>field</i> pencarian	Tabel menampilkan hasil sesuai kata kunci
3	Membuka halaman tambah kondisi proyek	Tidak ada	Klik tombol “Tambah”	Halaman tambah tampil dengan id otomatis (misal K4)
Lanjutan di halaman berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.11

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
4	Validasi deskripsi kondisi proyek tidak boleh kosong	Input deskripsi kosong	Kosongkan field lalu klik Simpan	Sistem menolak input dan menampilkan pesan error
5	Validasi batas maksimal deskripsi (255 karakter)	Input lebih dari 255 karakter	Isi deskripsi panjang lalu klik Simpan	karakter ke 256 tidak muncul di <i>field</i>
6	Menyimpan data kondisi proyek baru	Deskripsi valid, status dipilih	Isi seluruh <i>field</i> lalu klik Simpan	Data berhasil tersimpan dan muncul dalam tabel
7	Membuka form edit dengan <i>double click</i> pada baris data	Data kondisi proyek dalam tabel	<i>Double click</i> pada salah satu baris data	Halaman edit tampil dengan data terisi otomatis
8	Mengubah deskripsi atau status kondisi proyek	Input baru yang valid	Edit <i>field</i> lalu klik Simpan	Data berhasil diperbarui di tabel index
9	Melihat detail kondisi proyek menggunakan modal popup	Data kondisi proyek pada tabel	Klik menu “Lihat Detail” pada dropdown aksi	Modal menampilkan detail kondisi proyek secara lengkap
10	Integrasi dengan modul proyek	Kondisi proyek dengan status aktif	Buka dropdown kondisi proyek pada modul proyek	Hanya kondisi berstatus aktif yang muncul pada daftar

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi modul kondisi proyek termasuk integrasinya dengan modul lain dalam sistem, berjalan dengan baik. Data kondisi proyek yang berstatus aktif dapat digunakan sebagaimana mestinya selama proses pembuatan proyek, yang memastikan bahwa alur kerja antar modul tetap konsisten dan sesuai dengan kebutuhan operasional.

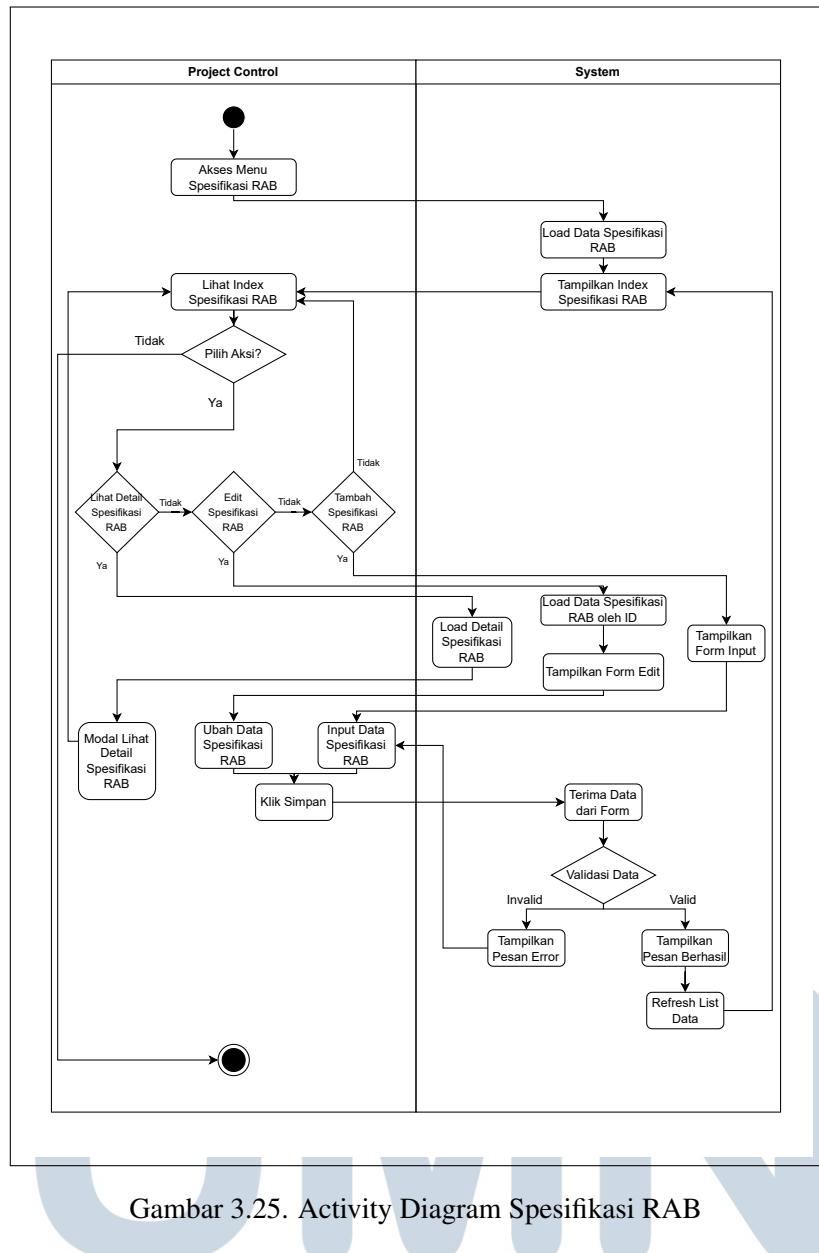
3.5.5 Modul Spesifikasi RAB

A Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan modul spesifikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai master data berfokus pada penyediaan mekanisme yang mampu mencatat, mengelola, dan menstandarkan seluruh komponen spesifikasi yang digunakan dalam penyusunan anggaran. Sistem harus mampu menyimpan informasi secara konsisten melalui tiga komponen utama spesifikasi yaitu id spesifikasi sebagai identitas unik, deskripsi spesifikasi sebagai uraian pekerjaan yang dianggarkan, dan nomor urut spesifikasi untuk mengatur struktur urutan dalam dokumen. Selain itu, sistem harus mendukung proses validasi data, memastikan setiap spesifikasi tercatat tanpa duplikasi, dan mempermudah proses penelusuran di tahap perencanaan yang diinginkan. Kebutuhan lainnya termasuk kemudahan input data, tampilan yang membuat daftar spesifikasi lebih mudah dibaca dan diatur, dan integrasi dengan modul upload RAB agar data yang tersimpan dapat digunakan langsung saat membuat dokumen anggaran.

Diagram modul spesifikasi RAB pada Gambar 3.25 memperlihatkan alur pengelolaan data spesifikasi Rencana Anggaran Biaya yang digunakan dalam perencanaan proyek. Proses yang ditampilkan meliputi input data spesifikasi RAB, perubahan data spesifikasi yang telah tersimpan, serta penampilan detail spesifikasi RAB sebagai acuan penyusunan anggaran.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.25. Activity Diagram Spesifikasi RAB

B Perancangan Basis Data

Perancangan basis data untuk modul spesifikasi RAB yang ada pada Tabel 3.12 dibuat untuk menyimpan informasi inti terkait spesifikasi pekerjaan secara terstruktur dan mudah diakses. Setiap data spesifikasi diidentifikasi melalui *primary key* id_spec yang menggunakan format empat karakter seperti 0001, 0002, 0003, dan seterusnya. Kolom spec_rab, norutspec, dan kategori dirancang untuk menampung nama spesifikasi, nomor urut, serta kategori spesifikasi. Selain itu, atribut status digunakan sebagai penanda apakah data dapat digunakan dalam modul

lain, sementara created_at dan updated_at mencantumkan riwayat pembuatan dan pembaruan data. Dengan struktur tersebut, basis data menjadi lebih terorganisasi, mendukung integrasi antarmodul, dan mempermudah pengelolaan spesifikasi dalam keseluruhan sistem.

Tabel 3.12. Struktur Tabel Modul Spesifikasi RAB

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_spec	varchar(4)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> , berisi kode spesifikasi RAB dalam format empat karakter.
spec_rab	varchar(100)	Tidak	Menyimpan nama atau deskripsi singkat spesifikasi RAB.
norutspec	varchar(2)	Tidak	Menyimpan nomor urut spesifikasi dalam dua digit.
kategori	varchar(3)	Tidak	Menyimpan kode kategori dari spesifikasi RAB.
status	char(1)	Tidak	Menyatakan status data (A untuk aktif, N untuk nonaktif).
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu pembuatan data spesifikasi.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu pembaruan terakhir data spesifikasi.

C Implementasi

Implementasi modul spesifikasi RAB dilakukan dengan membangun antarmuka yang memungkinkan pengguna mengelola data spesifikasi secara efisien melalui tampilan tabel, formulir input, dan modal detail. Sistem menampilkan daftar spesifikasi lengkap pada halaman index, yang mencakup fitur pencarian, filter jumlah data, dan penanda kategori dan status menggunakan badge berwarna. Ini memudahkan pengguna untuk meninjau dan memvalidasi data yang tersedia. Setiap baris data memiliki menu aksi untuk melihat informasi lebih lanjut atau mengeditnya. Untuk tampilan halaman index dapat dilihat pada Gambar 3.26

ID SPEC	SPESIFIKASI RAB	KATEGORI	STATUS	AKSI
02	Biaya Tenaga Proyek	HARGA POKOK PENJUALAN	AKTIF	⋮
02	Biaya Tunjangan Proyek	HARGA POKOK PENJUALAN	AKTIF	⋮
02	Biaya Lembar	HARGA POKOK PENJUALAN	AKTIF	⋮
04	Biaya Material & Suku Cadang	HARGA POKOK PENJUALAN	AKTIF	⋮
04	Biaya Sub Kontraktor/Konsultan (Maint)	HARGA POKOK PENJUALAN	AKTIF	⋮
06	Biaya Sewa Peralatan Proyek	HARGA POKOK PENJUALAN	AKTIF	⋮

Gambar 3.26. Tampilan Index Spesifikasi RAB

Dalam modul spesifikasi RAB sebagai master data tentu memiliki fitur tambah data yang dapat diakses dengan tombol "Tambah" pada halaman index. Pada Gambar 3.27 menampilkan tampilan input terstruktur dalam bentuk form berisi id spesifikasi yang dibuat otomatis, nomor urut yang muncul otomatis mengikuti id spesifikasi tetapi bisa diinput ulang, pemilihan kategori, status, dan input deskripsi spesifikasi. Setiap input divalidasi secara *realtime* untuk memastikan bahwa semua aturan sudah sesuai, terutama batasan panjang karakter dan pemilihan kategori yang tepat. Tombol Simpan, Reset, dan Batal disediakan serta memiliki fungsi penggunaannya masing-masing.

Gambar 3.27. Tampilan Tambah Spesifikasi RAB

Jika ingin melakukan perubahan terhadap data yang sudah dibuat dapat dilakukan di halaman edit dengan cara *double click* pada salah satu baris data. Tampilan pada halaman edit dapat dilihat pada Gambar 3.28, data awal ditampilkan

secara otomatis dalam formulir untuk proses pengeditan, dan id spesifikasi ditampilkan dalam bentuk *read only* sebagai informasi yang tidak dapat diubah. Pengguna dapat memperbarui nomor urut, deskripsi, kategori, dan status kemudian menyimpan perubahan dengan tombol Simpan.

Gambar 3.28. Tampilan Edit Spesifikasi RAB

Selain itu pada Gambar 3.29 muncul modal popup yang dapat diakses dari dropdown aksi fitur "Lihat Detail" pada setiap baris data untuk memudahkan pengguna membaca informasi spesifikasi tanpa meninggalkan halaman index. Modal ditampilkan dalam dua kolom informasi, yaitu data spesifikasi dan deskripsi lengkap, sehingga mempermudah pengecekan serta validasi spesifikasi sebelum digunakan dalam modul lain.

Gambar 3.29. Tampilan Lihat Detail Spesifikasi RAB

Integrasi dengan modul upload RAB juga memanfaatkan data dari modul

spesifikasi RAB, di mana hanya spesifikasi yang berstatus aktif yang dapat digunakan.

D Pengujian

Pengujian pada modul spesifikasi RAB dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan, mulai dari proses penampilan data, pencarian, penambahan, pengubahan, hingga peninjauan detail spesifikasi. Setiap skenario dirancang untuk memverifikasi bahwa validasi input, seperti pembatasan panjang karakter dan kewajiban pengisian deskripsi, berjalan dengan benar. Selain itu, pengujian juga mencakup interaksi antarmuka seperti mekanisme *double click* untuk membuka halaman edit serta pemanfaatan modal popup untuk melihat detail spesifikasi. Seluruh proses diuji untuk memastikan data tersimpan, diperbarui, dan ditampilkan dengan konsisten. Integrasi dengan modul upload RAB juga diuji agar sistem hanya menampilkan spesifikasi dengan status aktif. Untuk hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 3.13

Tabel 3.13. Skenario Pengujian Modul Spesifikasi RAB

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Menampilkan daftar spesifikasi RAB pada halaman index	Data spesifikasi RAB dalam database	Buka halaman spesifikasi RAB	Seluruh data tampil dengan id spec, spesifikasi, kategori, status, dan aksi
2	Melakukan pencarian berdasarkan id, nama spesifikasi, nomor urut, atau kategori	Kata kunci seperti “0003”, “Tenaga”, “01”, “PDP”	Ketik kata kunci pada <i>field</i> pencarian	Tabel menampilkan data sesuai kata kunci
Lanjutan di halaman berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.13

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
3	Membuka halaman tambah spesifikasi RAB	Tidak ada	Klik tombol “Tambah”	Halaman tambah tampil dengan id spesifikasi otomatis (0001, 0002, dan seterusnya)
4	Validasi nomor urut maksimal 2 karakter	Input lebih dari 2 digit	Isi nomor urut digit ke 3	Digit ketiga tidak dapat dimasukkan
5	Validasi deskripsi spesifikasi wajib diisi	Field deskripsi kosong	Kosongkan field lalu klik Simpan	Sistem menampilkan pesan error pada <i>field</i> deskripsi
6	Validasi batas maksimal deskripsi (100 karakter)	Input lebih dari 100 karakter	Isi deskripsi panjang lalu klik Simpan	Karakter ke 101 tidak dapat diketik dan tidak tampil
7	Menyimpan data spesifikasi RAB baru	Input valid (id otomatis, nomor urut, kategori, status, deskripsi)	Isi semua <i>field</i> lalu klik Simpan	Data tersimpan dan muncul di tabel
8	Membuka form edit melalui <i>double click</i> pada baris data	Data spesifikasi RAB pada tabel	<i>Double click</i> pada salah satu baris data	Halaman edit tampil dengan data otomatis terisi
Lanjutan di halaman berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.13

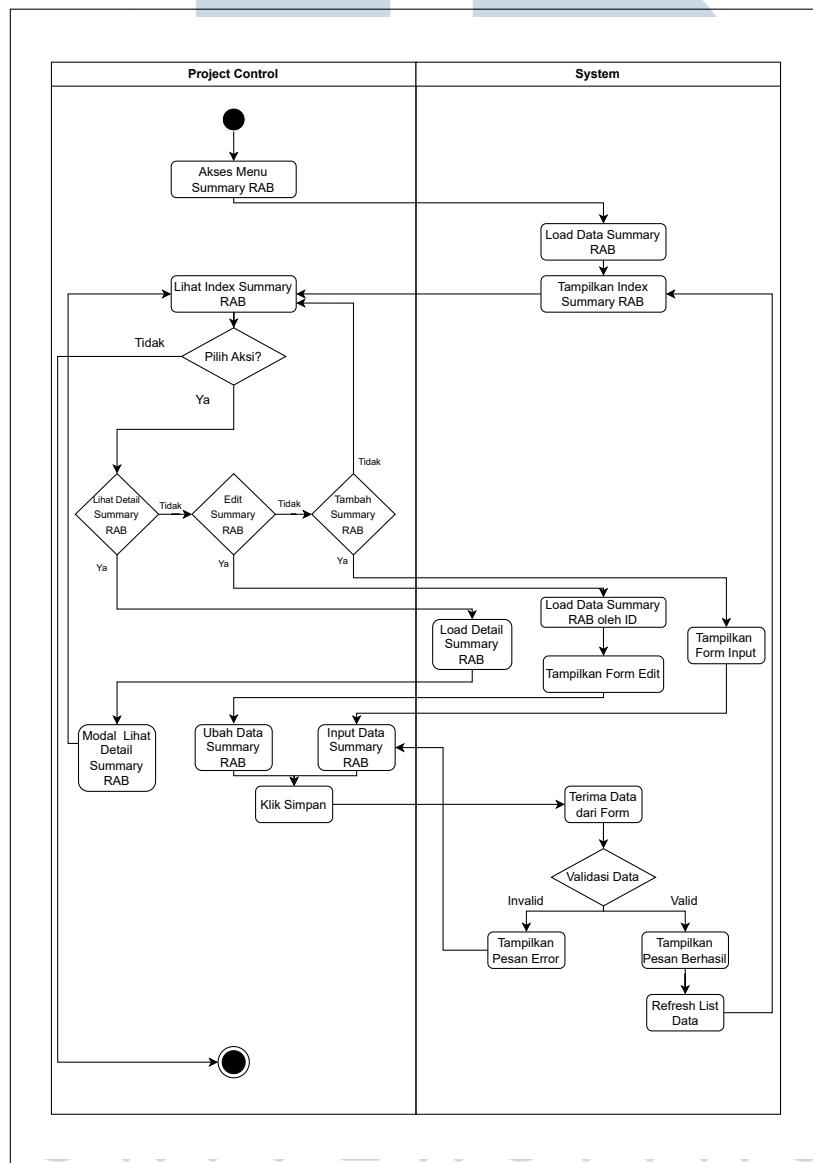
No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
9	Mengubah nomor urut, kategori, status, atau deskripsi spesifikasi RAB	Input baru yang valid	Edit data lalu klik Simpan	Data berhasil diperbarui dan muncul di tabel
10	Melihat detail spesifikasi RAB melalui modal popup	Data spesifikasi dalam tabel	Klik menu “Lihat Detail” pada dropdown aksi	Modal menampilkan informasi lengkap
11	Integrasi dengan modul upload RAB	Spesifikasi dengan status Aktif	Lakukan upload RAB	Hanya spesifikasi berstatus aktif yang muncul

3.5.6 Modul Summary RAB

A Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan untuk modul summary Rencana Anggaran Biaya (RAB) berkonsentrasi pada penyediaan mekanisme konfigurasi yang mampu mendukung proses penyusunan RAB secara terstruktur dan konsisten. Sehingga setiap proyek memenuhi standar yang sama, sistem memerlukan sebuah master data yang dapat menyimpan informasi mengenai komponen ringkasan anggaran yang digunakan dari tahap perencanaan hingga pelaporan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, modul harus menyediakan identifikasi khusus untuk setiap jenis ringkasan RAB, deskripsi yang menjelaskan fungsi atau kategori ringkasan anggaran, dan pengaturan nomor urut yang memastikan penyajian data tersusun rapi dalam antarmuka. Selain itu, agar integrasi dengan proses input RAB berjalan lancar dan tidak menimbulkan inkonsistensi dalam struktur anggaran proyek, sistem harus mampu menampilkan, menyimpan, memperbarui, dan memvalidasi data ringkasan dengan benar.

Diagram modul summary RAB pada Gambar 3.30 menggambarkan alur pengelolaan summary Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek. Alur proses tersebut mencakup pembuatan data summary RAB, pembaruan data summary, serta penampilan informasi summary RAB secara menyeluruhan.



Gambar 3.30. Activity Diagram Summary RAB

B Perancangan Basis Data

Basis data untuk modul summary RAB dirancang agar data ringkas anggaran tersusun rapi, terkontrol, dan mudah digunakan sebagai acuan dalam penyusunan anggaran proyek. Pada Tabel 3.14 terdapat kolom id summary berupa

0001, 0002, 0003, dan seterusnya, yang membedakan setiap jenis summary dalam proses input dan perhitungan RAB. Kolom ketsummaryrab menyimpan keterangan atau nama summary sebagai label utama, sedangkan norutsummary menentukan urutan tampil data pada index dan laporan RAB. Kolom status memungkinkan sistem menampilkan hanya data berstatus aktif saat dipakai di modul lain, seperti integrasi upload RAB. Atribut created_at dan updated_at dicantumkan untuk mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data.

Tabel 3.14. Struktur Tabel Summary RAB

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
idsummary	varchar(4)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> yang unik untuk setiap data summary RAB.
ketsummaryrab	varchar(100)	Tidak	Menyimpan keterangan atau nama ringkas dari summary RAB.
norutsummary	varchar(2)	Tidak	Berisi nomor urut summary dalam format dua digit.
status	char(1)	Tidak	Menyatakan status data (A = aktif, N = nonaktif).
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu ketika data pertama kali dibuat.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu pembaruan terakhir terhadap data.

C Implementasi

Halaman index ringkasan RAB digunakan untuk menampilkan daftar ringkasan anggaran dalam bentuk tabel yang mengandung ID Ringkasan RAB, Keterangan Ringkasan RAB, Nomor Urut, Status, dan Aksi. Status ditunjukkan dengan badge berwarna untuk membedakan antara data aktif dan nonaktif. Paginasi dirancang secara responsif sehingga tampilan tetap dapat dibaca baik di desktop maupun perangkat mobile. Di sisi lain, fitur pencarian dan pengaturan jumlah data per halaman memudahkan navigasi data.

ID SUM	KETERANGAN SUMMARY RAB	STATUS	AKSI
01	Total Biaya	AKTIF	[dropdown]
02	Porsi Laba	AKTIF	[dropdown]
03	Dana Insentif Proyek	AKTIF	[dropdown]
04	Data Insentif Sales	AKTIF	[dropdown]
05	Porsi SBU & OVH	AKTIF	[dropdown]
06	Kemengan Penjualan	AKTIF	[dropdown]

Gambar 3.31. Tampilan Index Summary RAB

Halaman tambah yang dapat diakses melalui tombol "Tambah" di halaman index yang akan menampilkan form tambah summary RAB yang menampilkan id summary yang dibuat otomatis dalam format berurutan empat digit. Form dilengkapi dengan validasi langsung untuk memastikan kelengkapan dan batas karakter keterangan ringkas. Kolom nomor urut akan terisi otomatis mengikuti urutan id spesifikasi, namun tetap dapat diubah secara manual apabila diperlukan untuk menyesuaikan urutan tampilan. Tersedia tombol Batal, Reset, dan Simpan sesuai dengan kegunaan masing-masing yang dapat dilihat pada Gambar 3.32.

Gambar 3.32. Tampilan Tambah Summary RAB

Halaman edit summary RAB yang dapat dilihat pada Gambar 3.33 memiliki struktur dan tampilan yang serupa dengan halaman tambah, tetapi semua *field* terisi otomatis sesuai data yang dipilih pengguna dari tabel. Nomor Urut, keterangan summary RAB, dan status dapat diperbarui sesuai kebutuhan. Saat pengguna

melakukan perubahan, validasi tetap berjalan.

Summary RAB / Edit Summary RAB
Perbarui informasi summary RAB

← Kembali

MASTER DATA

- Konsumen
- Bidang Jasa
- Master Manager
- Kondisi Proyek
- Spesifikasi RAB
- Summary RAB**

TRANSAKSI/OPERASIONAL

- Data Peluang
- Data Proyek
- Upload RAB
- Progress Proyek
- Pendapatan Proyek

Edit Summary RAB
Perbarui informasi summary RAB

Informasi Dasar

ID SUMMARY *
0001
ID tidak dapat diubah

NOMOR URUT *
01
Nomor urut untuk pengurutan tampilan (2 digit)

STATUS
Aktif
Status opional. Hanya summary RAB dengan status aktif yang dapat digunakan dalam sistem lain

KETERANGAN SUMMARY RAB *
Total Biaya
Maksimal 100 karakter

x Batal ⚡ Reset ✓ Simpan

Gambar 3.33. Tampilan Edit Summary RAB

Setelah pengguna mengedit data melalui halaman edit, data yang tampil di tabel juga dapat dilihat secara detail melalui dropdown pada kolom aksi yang memiliki menu "Lihat Detail". Dalam gambar 3.34 terlihat modal popup yang menampilkan informasi lengkap tentang summary RAB dalam format dua kolom yang mudah dibaca. Modal ini menampilkan id summary, nomor urut, status, serta deskripsi kesimpulan dalam area yang lebih luas dengan pengaturan tampilan yang mempertahankan format teks aslinya. Fitur ini memungkinkan pengguna melihat data tanpa berpindah halaman.

Detail Summary RAB

ID	Informasi Summary RAB	Keterangan
01	ID Summary: 0001 Nomor Urut: 01 Status: Aktif	Total Biaya
02		Porsi Laba
03		Dana Insentif Proyek
04		Data Insentif Sales
05		Porsi SBU & OVH
06		Kemengan Penjualan

STATUS AKSI

+ Tambah

Lihat Detail

AKTIF

Gambar 3.34. Tampilan Lihat Detail Summary RAB

Data summary RAB yang tersimpan digunakan sebagai referensi utama dalam pembuatan struktur RAB pada modul lain. Hanya data berstatus aktif yang dapat dipilih atau muncul dalam proses penyusunan RAB.

D Pengujian

Proses pengujian dilakukan pada modul summary RAB untuk memastikan bahwa seluruh proses pencatatan dan penyajian ringkasan anggaran berjalan sesuai dengan rencana. Untuk memastikan bahwa setiap nilai tersimpan dengan benar di basis data, proses pengujian melibatkan verifikasi input data summary, yang mencakup id summary, nama summary, nomor urut, dan status. Selain itu, proses pembaruan data, validasi status aktif untuk memastikan bahwa hanya ringkasan yang valid muncul di modul lain, dan pemeriksaan tampilan data pada halaman index dan fitur lihat detail. Pengujian yang sudah dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.15 untuk memastikan kemampuan modul untuk menampilkan, memproses, dan mengintegrasikan data summary RAB dengan benar.

Tabel 3.15. Skenario Pengujian Modul Summary RAB

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Menampilkan daftar Summary RAB pada halaman index	Data Summary RAB dalam database	Buka halaman Summary RAB	Seluruh data tampil dengan id summary, keterangan, nomor urut, status, dan aksi
2	Melakukan pencarian summary berdasarkan keterangan atau nomor urut	Kata kunci seperti “Porsi”, “01”	Ketik kata kunci di field pencarian	Tabel menampilkan data sesuai kata kunci
3	Membuka halaman tambah summary RAB	Tidak ada	Klik tombol “Tambah”	Halaman tambah tampil dengan id otomatis (0001, 0002, dan seterusnya)
Lanjutan pada tabel berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.15

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
4	Validasi nomor urut maksimal 2 karakter	Input lebih dari 2 digit	Isi nomor urut digit ke 3	Digit ke 3 tidak muncul di <i>field</i>
5	Validasi keterangan summary wajib diisi	<i>Field</i> keterangan kosong	Kosongkan <i>field</i> lalu klik Simpan	Muncul pesan error bahwa keterangan wajib diisi
6	Validasi batas maksimal keterangan (100 karakter)	Input lebih dari 100 karakter	Ketik keterangan panjang	Karakter ke 101 tidak dapat diketik
7	Menyimpan data summary RAB baru	Input valid (id otomatis, nomor urut, status, keterangan)	Isi semua <i>field</i> lalu klik Simpan	Data tersimpan dan muncul di tabel
8	Membuka form edit melalui <i>double click</i>	Data summary pada tabel	<i>Double click</i> pada baris data	Halaman edit tampil dengan data yang terisi otomatis
9	Mengubah nomor urut, keterangan, atau status summary RAB	Input valid	Edit data dan klik Simpan	Data diperbarui dan tampil di tabel
10	Melihat detail melalui modal popup	Data summary dalam tabel	Klik menu “Lihat Detail”	Modal tampil berisi data lengkap summary
Lanjutan pada tabel berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.15

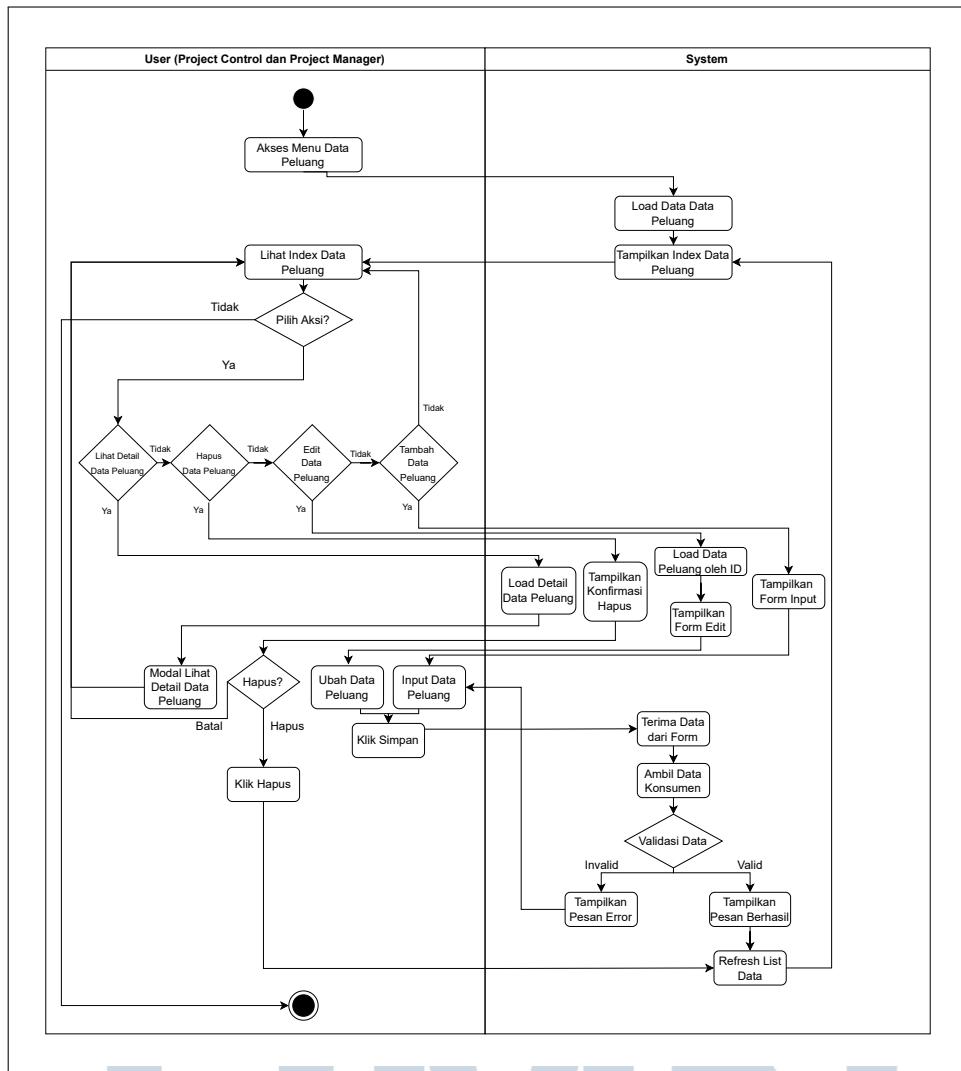
No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
11	Integrasi dengan modul upload RAB	Summary dengan status Aktif	Lakukan proses upload RAB	Hanya summary berstatus aktif yang muncul

3.5.7 Modul Data Peluang

A Analisis Kebutuhan

Modul data peluang termasuk dalam menu transaksi dan operasional, dan digunakan untuk mencatat semua aktivitas yang berkaitan dengan peluang bisnis secara terstruktur dan langsung. Mekanisme input diperlukan sistem untuk menyimpan informasi penting seperti nama peluang, nilai, pelanggan terkait, estimasi biaya, status perkembangan, dan target waktu penyelesaian. Setiap data yang dikirim harus divalidasi untuk menghindari duplikasi atau ketidaksesuaian format yang dapat mengganggu proses. Selain itu, modul ini harus diintegrasikan dengan basis data terpusat agar divisi penjualan dan manajemen dapat langsung memperbarui status peluang saat terjadi perubahan untuk melakukan kegiatan pemantauan. Kemampuan untuk mencari dan menyaring data peluang berdasarkan parameter tertentu serta penyediaan data yang siap dikonsolidasikan untuk analisis kinerja perusahaan adalah kebutuhan tambahan.

Diagram modul data peluang pada Gambar 3.35 menggambarkan alur pengelolaan informasi peluang proyek dalam sistem. Proses yang ditunjukkan mencakup pencatatan data peluang baru, pembaruan data peluang yang telah tersimpan, penghapusan data peluang, serta peninjauan detail informasi peluang sebagai dasar analisis dan tindak lanjut proyek.



Gambar 3.35. Activity Diagram Data Peluang

B Perancangan Basis Data

Setiap kolom perancangan basis data yang tertera pada Tabel 3.16 dirancang untuk merepresentasikan informasi penting yang dibutuhkan divisi sales, mulai dari id_datapeluang sebagai *primary key*, peluang sebagai deskripsi inti, hingga id_konsumen dan lokasi yang menggambarkan konteks peluang tersebut. Informasi pendukung seperti kontak_person dan no_hp membantu kelancaran komunikasi dengan pihak terkait, sementara atribut tanggal seperti tgl_peluang dan target_peluang mendukung pemantauan perkembangan dan penjadwalan tindak lanjut. Komponen finansial berupa biaya_peluang dan pagu_peluang memungkinkan analisis estimasi nilai peluang secara lebih terukur. Selain itu,

kolom status mempermudah penyaringan data berdasarkan peluang yang masih aktif atau sudah tidak berlanjut, dan atribut created_at serta updated_at berfungsi sebagai jejak audit untuk memastikan setiap perubahan data dapat ditelusuri.

Tabel 3.16. Struktur Tabel Data Peluang

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_datapeluang	varchar(4)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> yang membedakan setiap data peluang.
peluang	text	Tidak	Menyimpan deskripsi peluang bisnis yang sedang diidentifikasi atau dikerjakan.
id_konsumen	varchar(6)	Tidak	Menyimpan id konsumen yang terkait dengan peluang, serta menjadi referensi ke tabel master konsumen.
kontak_person	varchar(100)	Ya	Menyimpan nama kontak utama dari konsumen.
no_hp	varchar(25)	Ya	Menyimpan nomor telepon kontak utama dari konsumen.
lokasi	varchar(100)	Ya	Menyimpan lokasi peluang bisnis seperti alamat proyek atau kota.
tgl_peluang	date	Tidak	Mencatat tanggal peluang mulai diidentifikasi atau dimasukkan ke dalam sistem.
target_peluang	date	Tidak	Menyimpan target waktu penyelesaian.
biaya_peluang	decimal(18,2)	Ya	Menyimpan estimasi biaya yang diperlukan terkait peluang tersebut.
pagu_peluang	decimal(18,2)	Ya	Menyimpan nilai pagu atau batas maksimal anggaran yang dapat diajukan.
status	char(1)	Tidak	Menyimpan status peluang (A = aktif, N = nonaktif) dan digunakan untuk proses penyaringan data.
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu ketika data peluang dibuat.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu ketika data peluang terakhir diperbarui.

C Implementasi

Halaman index data peluang pada Gambar 3.36 menampilkan seluruh data peluang dalam tabel yang terorganisir dengan baik dan mudah dibaca untuk digunakan. Dalam bagian header, kolom pencarian dan judul halaman ditampilkan secara *realtime*. Setelah memilih jumlah data yang ingin ditampilkan, data akan tampil pada tabel sesuai dengan jumlah data yang sudah ditentukan. Fitur pencarian menggunakan mekanisme *realtime*, sistem mencocokkan input dengan nama peluang maupun nama konsumen, lalu menampilkan hasil pada tabel atau pesan khusus jika data tidak ditemukan. Bagian bawah halaman memiliki navigasi paginasi untuk memudahkan navigasi antar halaman, dan setiap baris tabel memiliki badge status dan menu aksi untuk melihat detail atau untuk menghapus data.

The screenshot shows the 'Data Peluang' section of the Monitoring Project System. On the left, there's a sidebar with 'MASTER DATA' and 'TRANSAKSI/OPERASIONAL' sections. The main area has a title 'Monitoring Project System' and a sub-section 'Data Peluang'. It includes a search bar ('Cari peluang atau konsumen') and a 'Tambah' button. A dropdown 'TAMPILKAN:' is set to '10 data per halaman'. Below is a table with two rows of data:

ID PELUANG	NAMA PELUANG	KONSUMEN	ESTIMATE BIAYA PELUANG	NILAI PELUANG	TANGGAL PELUANG / TARGET	STATUS	AKSI
0002	Peluang Kedua	Cimol	Rp 200.000	Rp 2.000.000	Tgl: 01/09/2025 Target: 30/09/2025	IN PROGRESS	
0001	Peluang Pertama	Singkong	Rp 100.000	Rp 10.000.000	Tgl: 01/08/2025 Target: 02/08/2026	IN PROGRESS	

Below the table, it says 'Menampilkan 1 hingga 2 dari 2 data'. At the bottom right are navigation icons for previous, next, first, last, and search.

Gambar 3.36. Tampilan Index Data Peluang

Dalam halaman index data peluang terdapat tombol "Tambah" untuk membuat data peluang baru. Pada Gambar 3.37 ditampilkan form penambahan data peluang setelah tombol tersebut diakses. Halaman tambah data peluang terdiri dari beberapa bagian untuk memudahkan pengguna mengisi informasi, mencakup informasi peluang, kontak, timeline, dan nilai peluang, dengan validasi di setiap kolom. Bagian target peluang divalidasi agar tanggal yang diisi harus lebih besar dari tanggal peluang. Status awal otomatis ditetapkan sebagai 'New', namun pengguna dapat memilih status lain. Kolom Nilai menggunakan format rupiah dengan pemisah ribuan. Setelah mengisi formulir, pengguna dapat menyimpan informasi, mereset isian, atau membatalkan proses dan kembali ke halaman index.

Detailed description of the screenshot: This is a screenshot of a web-based application for adding new opportunities. The main title is 'Tambah Data Peluang Baru'. The form contains several sections: 'Informasi Peluang' (Opportunity Information) with fields for 'NAMA PELUANG' (Name), 'KONSUMEN*' (Consumer), 'STATUS*' (Status), and 'TARIF PELUANG*' (Opportunity Price); 'Informasi Kontak' (Contact Information) with fields for 'KONTAK PERSON' (Contact Person), 'LOKASI' (Location), and 'TARGET PELUANG*' (Target Price); and 'Timeline' with fields for 'TANGGAL PELUANG*' (Opportunity Date) and 'TARGET PELUANG*' (Target Date). At the bottom are 'Reset' and 'Simpan' buttons.

Gambar 3.37. Tampilan Tambah Data Peluang

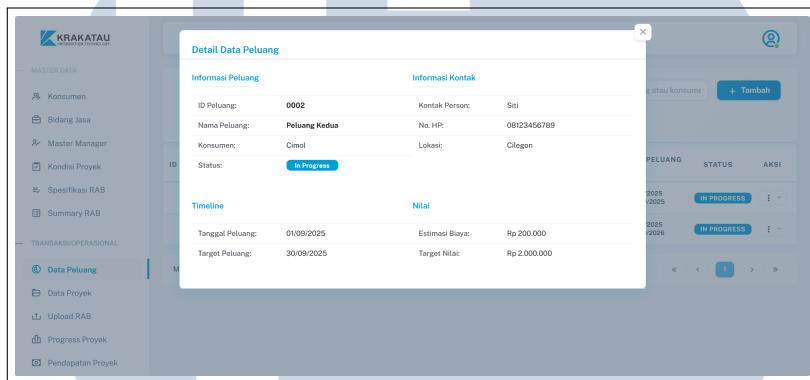
Dalam Gambar 3.38 ditampilkan halaman edit data peluang yang diimplementasikan dengan tampilan yang mirip dengan halaman penambahan data, tetapi seluruh kolom sudah terisi dengan nilai yang tersimpan dalam database. Id peluang ditampilkan dalam bentuk kolom unik yang tidak dapat diubah. Untuk memastikan bahwa perubahan yang dilakukan sesuai dengan aturan input, validasi digunakan di seluruh kolom. Tombol "Simpan" menyimpan perubahan dan mengembalikan pengguna ke halaman index dengan notifikasi keberhasilan, sedangkan tombol "Reset" mengembalikan nilai ke data asli.

Detailed description of the screenshot: This is a screenshot of the 'Edit Data Peluang' form. It shows an opportunity with ID '0002'. The form fields include: 'ID Peluang' (Opportunity ID) with value '0002' and note 'ID tidak dapat diubah' (ID cannot be changed); 'Informasi Peluang' (Opportunity Information) with 'NAMA PELUANG' (Name) 'Peluang Kedua'; 'KONSUMEN*' (Consumer) 'Cimol' and 'STATUS*' (Status) 'In Progress'; 'Informasi Kontak & Lokasi' (Contact & Location) with 'KONTAK PERSON' (Contact Person) 'Siti' and 'LOKASI' (Location) 'Cilegon'; 'Timeline' with 'TANGGAL PELUANG*' (Opportunity Date) '01/09/2025' and 'TARGET PELUANG*' (Target Date) '30/09/2025'; and 'Estimasi Nilai' (Estimated Value) with 'ESTIMASI BIAYA PELUANG' (Estimated Cost) '200.000' and 'TARGET NILAI PELUANG' (Target Value) '2.000.000'. At the bottom are 'Reset' and 'Simpan' buttons.

Gambar 3.38. Tampilan Edit Data Peluang

Dalam Gambar 3.39 terdapat modal popup fitur lihat detail yang

menampilkan informasi lengkap tanpa berpindah halaman. Modal dibagi menjadi beberapa bagian, termasuk data dasar peluang, informasi kontak, timeline, dan nilai biaya peluang. Seluruh data ditampilkan kembali dalam format terstruktur sehingga pengguna dapat melihat setiap detail sebelum melanjutkan. Selain itu, modal ini memiliki tombol untuk menutup dan kembali ke halaman index.



Gambar 3.39. Tampilan Lihat Detail Data Peluang

D Pengujian

Pengujian dilakukan pada modul data peluang untuk memastikan setiap fungsi dapat berjalan dengan benar sesuai kebutuhan. Pengujian mencakup pengecekan alur dasar penggunaan, mulai dari tampilan daftar peluang, interaksi pengguna melalui pencarian dan paginasi, hingga proses penambahan, pengubahan, penampilan detail, dan penghapusan data. Validasi pada beberapa input penting juga diuji untuk memastikan sistem dapat mencegah kesalahan pengisian data. Untuk hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17. Skenario Pengujian Modul Data Peluang

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Menampilkan daftar data peluang pada halaman index	Data peluang tersimpan di database	Buka halaman Data Peluang	Seluruh data tampil dengan lengkap dan terisi sesuai kolom
Lanjutan pada tabel berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.17

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
2	Melakukan pencarian peluang berdasarkan nama peluang atau konsumen	Kata kunci seperti "Jasa", "PT XYZ"	Ketik pada <i>field</i> pencarian	Tabel menampilkan data sesuai kata kunci
3	Membuka halaman tambah peluang baru	Tidak ada	Klik tombol "Tambah"	Halaman tambah tampil dengan ID otomatis (0001, 0002, dan seterusnya)
4	Validasi nomor HP hanya menerima digit angka	Input huruf atau simbol	Ketik karakter non digit	Karakter non digit tidak dapat diketik pada <i>field</i> nomor HP
5	Mencoba filter tampilan jumlah data	Tekan pilihan pada dropdown	Pilih "5" pada dropdown	Data yang muncul pada tabel sebanyak 5 baris data
6	Validasi tanggal target harus lebih besar dari tanggal peluang	Tanggal target kurang dari tanggal peluang	Isi tanggal tidak valid dan klik Simpan	Muncul pesan error
7	Menyimpan data peluang baru	Input valid	Isi seluruh <i>field</i> dan klik Simpan	Data tersimpan dan tampil di tabel index

Lanjutan dari Tabel 3.17

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
8	Membuka form edit melalui <i>double click</i>	Data peluang pada tabel	<i>double click</i> salah satu baris data	Halaman edit tampil dengan data otomatis terisi
9	Mengubah data peluang (keterangan, kontak, nilai, status)	Data valid	Ubah <i>field</i> dan klik Simpan	Data diperbarui dan tampil di tabel
10	Melihat detail peluang melalui modal popup	Data peluang tersedia di tabel	Klik menu “Lihat Detail”	Modal tampil menampilkan seluruh informasi peluang
11	Menghapus data peluang	Data peluang yang akan dihapus	Klik menu “Hapus” lalu konfirmasi	Data terhapus dan tidak tampil lagi di tabel

3.5.8 Modul Data Proyek dan History Proyek

A Analisis Kebutuhan

Sistem pengelolaan data proyek membutuhkan mekanisme pencatatan yang sistematis untuk memastikan bahwa setiap proyek memiliki dasar administrasi dan legalitas yang jelas sebelum dapat diproses lebih lanjut. Oleh karena itu, proses awal dimulai dengan mengisi data kontrak, yang mencakup nomor kontrak, tanggal mulai dan berakhirnya pelaksanaan, serta dokumen pendukung seperti PO, JO, atau SPK. Informasi ini berfungsi sebagai fondasi legal yang memastikan bahwa semua tindakan proyek sesuai dengan aturan perusahaan. Selain itu, pencatatan Cost Center dan nama proyek diperlukan untuk membantu klasifikasi dan pelaporan

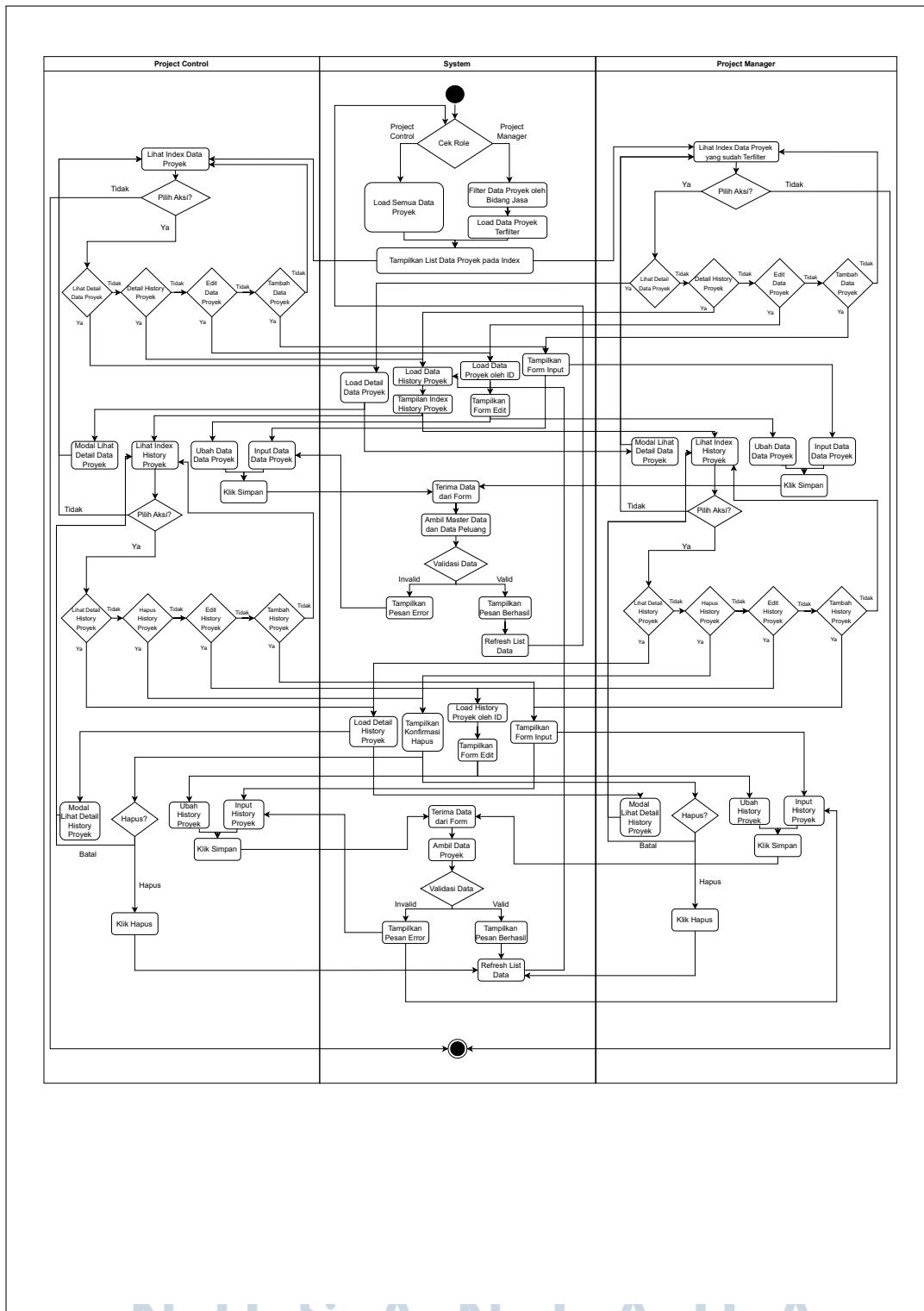
keuangan.

Sistem memerlukan pencatatan nilai proyek yang memungkinkan perusahaan untuk melacak biaya, memperkirakan pendapatan, dan mengukur kinerja finansial secara teratur. Sangat penting untuk menetapkan penanggung jawab baik dari sisi penjualan ataupun pelaksana proyek untuk memastikan bahwa ada orang yang bertanggung jawab yang dapat mengawasi, mengatur, dan menyelesaikan masalah operasional di lapangan. Perusahaan membutuhkan pemetaan aktivitas proyek secara geografis, yang berarti pencatatan lokasi proyek juga diperlukan.

Selain kebutuhan inti, sistem juga memerlukan fitur pendukung seperti kemampuan menyimpan history proyek ketika terjadi perubahan ruang lingkup pekerjaan. Untuk memenuhi kebutuhan ini, sistem harus dapat membedakan antara proyek induk dan proyek turunan, serta melakukan penyimpanan ke tabel yang sesuai. Fitur pencarian *realtime* dan paginasi dibutuhkan agar pengguna dapat mengelola data dalam jumlah besar secara efisien. Sistem juga memerlukan mekanisme validasi input, *auto formatting*, dan kontrol akses tertentu untuk memastikan data yang masuk selalu konsisten dan bebas dari kesalahan. Secara keseluruhan, kebutuhan ini harus mampu menjaga integritas dan keterhubungan data antarproses bisnis proyek.

Diagram modul data proyek pada Gambar 3.40 menggambarkan alur pengelolaan informasi proyek yang terintegrasi dengan pencatatan riwayat proyek. Alur proses mencakup pembuatan data proyek, pembaruan data proyek, serta peninjauan detail data proyek. Dari index proyek tersebut, pengguna dapat mengakses pengelolaan riwayat proyek yang meliputi pencatatan riwayat baru, perubahan data riwayat, penghapusan riwayat, serta penampilan detail riwayat proyek sebagai dokumentasi perkembangan dan aktivitas proyek secara berkelanjutan.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.40. Activity Diagram Data Proyek

B Perancangan Basis Data

Basis data proyek dibuat untuk menyimpan semua informasi yang diperlukan untuk mengelola proyek, seperti identitas proyek, informasi kontrak, lokasi, nilai, dan penanggung jawab. Struktur tabel data proyek pada Tabel 3.18 mencakup komponen utama untuk memantau proyek, seperti kode cost center, *foreign key* ke tabel konsumen, *foreign key* ke data peluang, *foreign key* ke bidang jasa, *foreign key* ke kondisi proyek, serta pencatatan tanggal penting seperti tanggal pengakuan dan tanggal kontrak. Selain itu, data ini berfungsi sebagai sumber informasi utama yang digunakan untuk memantau jadwal, kebutuhan administratif, dan evaluasi kinerja proyek.

Tabel 3.18. Struktur Tabel Data Proyek

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_project	varchar(10)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> data proyek.
dokumen_io	varchar(9)	Ya	Menyimpan nomor dokumen IO sebagai referensi administratif proyek.
cost_center	varchar(9)	Tidak	Menunjukkan kode cost center untuk keperluan klasifikasi biaya.
namaproject	text	Tidak	Nama atau judul proyek.
id_konsumen	varchar(6)	Tidak	Mengacu pada konsumen yang terkait dengan proyek.
id_datapeluang	varchar(4)	Ya	Menyimpan id peluang yang menjadi dasar proyek.
id_bidjasa	varchar(2)	Tidak	Kode kategori bidang jasa.
lokasi_proyek	varchar(100)	Ya	Menyimpan lokasi pelaksanaan proyek.
jarak_lokasi	int(11)	Ya	Jarak lokasi proyek dari kantor pusat atau cabang terkait.
id_kondisi_proyek	varchar(2)	Tidak	Kondisi proyek di lapangan.
no_kontrak	varchar(100)	Ya	Nomor kontrak atau dokumen perjanjian.
tgl_pengakuan	date	Ya	Tanggal pengakuan proyek.
tgl_kontrak	date	Ya	Tanggal kontrak diterbitkan.
start_kontrak	date	Tidak	Tanggal mulai pelaksanaan proyek.
finish_kontrak	date	Tidak	Tanggal selesai pelaksanaan proyek.
Lanjutan pada tabel berikutnya			

Lanjutan dari Tabel 3.18

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
tgl_expire	date	Ya	Masa berlaku kontrak atau dokumen terkait.
penanggung_jawab	varchar(7)	Ya	Kode pegawai atau tim yang bertanggung jawab atas proyek.
nilai_proyek	decimal(16,2)	Ya	Total nilai proyek.
status	char(1)	Tidak	Status proyek berupa <i>open</i> , <i>in progress</i> , <i>close</i> , <i>pending</i> , dan <i>finish</i> .
keterangan	char(1)	Ya	Berisi pilihan data berupa kontrak induk (1) dan bukan kontrak induk (2).
dokumen_path	varchar(255)	Ya	Lokasi penyimpanan dokumen proyek (PO/JO/SPK).
created_at	timestamp	Ya	Tanggal pembuatan data.
updated_at	timestamp	Ya	Tanggal pembaruan data terakhir.

Sistem juga memiliki tabel history proyek yang menyimpan setiap versi perubahan data untuk mencatat perubahan yang terjadi selama siklus proyek yang dapat dilihat pada Tabel 3.19. Sehingga setiap versi perubahan dapat diurutkan dan ditelusuri kembali, tabel ini menggunakan kombinasi kunci utama id_project dan norut yang biasa diketahui sebagai *composite key*. Keberadaan history proyek memungkinkan perusahaan untuk melakukan audit data, melacak kemajuan proyek, dan memastikan bahwa informasi konsisten dan transparan dari waktu ke waktu.

Tabel 3.19. Struktur Tabel History Proyek

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
norut	int(11)	Tidak	Nomor urut yang menjadi bagian dari <i>primary key</i> untuk membedakan setiap riwayat proyek, dibuat secara otomatis.
id_project	varchar(10)	Tidak	Mengacu pada id proyek utama dan menjadi bagian dari <i>primary key</i> .
cost_center	varchar(9)	Tidak	Kode cost center yang tercatat pada saat riwayat dibuat.
dokumen_io	varchar(9)	Ya	Dokumen IO versi riwayat proyek.
Lanjutan pada tabel berikutnya			

Lanjutan dari Tabel 3.19

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
namaproject	text	Tidak	Nama history proyek.
id_konsumen	varchar(6)	Tidak	Konsumen mengikuti yang ada di data proyek.
id_datapeluang	varchar(4)	Ya	id peluang mengikuti yang ada di data proyek.
id_bidjasa	varchar(2)	Tidak	Kode bidang jasa mengikuti yang ada di data proyek.
lokasi_proyek	varchar(100)	Ya	Lokasi proyek saat pelaksanaan versi riwayat.
jarak_lokasi	int(11)	Ya	Jarak lokasi versi riwayat.
id_kondisi_proyek	varchar(2)	Tidak	Kondisi proyek mengikuti yang ada di data proyek.
no_kontrak	varchar(100)	Ya	Nomor kontrak versi riwayat.
tgl_pengakuan	date	Ya	Tanggal pengakuan versi riwayat.
tgl_kontrak	date	Ya	Tanggal kontrak pada riwayat.
start_kontrak	date	Tidak	Tanggal mulai proyek sesuai riwayat.
finish_kontrak	date	Tidak	Tanggal selesai proyek dalam riwayat.
tgl_expire	date	Ya	Masa berlaku dokumen versi riwayat.
penanggung_jawab	varchar(7)	Ya	Penanggung jawab proyek pada riwayat.
nilai_proyek	decimal(16,2)	Ya	Nilai proyek sesuai versi riwayat yang tercatat.
status	char(1)	Tidak	Status proyek versi riwayat.
keterangan	varchar(255)	Ya	Informasi tambahan terkait perubahan proyek.
dokumen_path	varchar(255)	Ya	Path dokumen proyek pada saat riwayat dicatat.
created_at	timestamp	Ya	Tanggal riwayat dibuat.
updated_at	timestamp	Ya	Tanggal pembaruan terakhir untuk riwayat tersebut.

C Implementasi

Halaman data proyek yang dapat dilihat pada Gambar 3.41 berfungsi sebagai pusat untuk mengelola seluruh proyek yang terdaftar dalam sistem. Tabel

utama dalam halaman index yang menampilkan informasi penting seperti cost center, nama proyek, konsumen, nomor kontrak, nilai, durasi pelaksanaan kontrak, dan status proyek yang disajikan dalam bentuk badge berwarna, memungkinkan pengguna melihat semua proyek yang sedang berjalan, sudah selesai, tertunda, dan batal. Selain itu, pengguna dapat melakukan pencarian di halaman ini dengan menggunakan cost center, id proyek, nama proyek, atau konsumen. Selain itu, setiap baris dalam tabel memiliki opsi untuk melihat detail proyek, membuka halaman riwayat proyek, atau melakukan edit pada data proyek.

COST CENTER	NAMA PROYEK	KONSUMEN	NO KONTRAK	NILAI PROYEK	TANGGAL KONTRAK	STATUS	AKSI
KHI233445 Detail	Coba	Singkong	-	-	Periode: 01/10/2025 - 31/10/2025	Open	Open
KA41608 Detail	Data Proyek Ketigaa	Cimol	20/JKLM/KM/2025	Rp 20.000.000	Kontrak: 02/10/2025 Periode: 04/10/2025 - 05/10/2025	Pending	Pending
KA41702 Detail	Data Proyek Kedua	Singkong	20/MNQR/KM/2025	Rp 2.000.000	Periode: 01/10/2025 - 01/01/2026	In Progress	In Progress
KA41808 Detail	Data Proyek Pertama	Singkong	20/ABCD/KM/2025	Rp 1.000.000	Periode: 01/10/2025 - 01/01/2026	In Progress	In Progress

Gambar 3.41. Tampilan Index Data Proyek

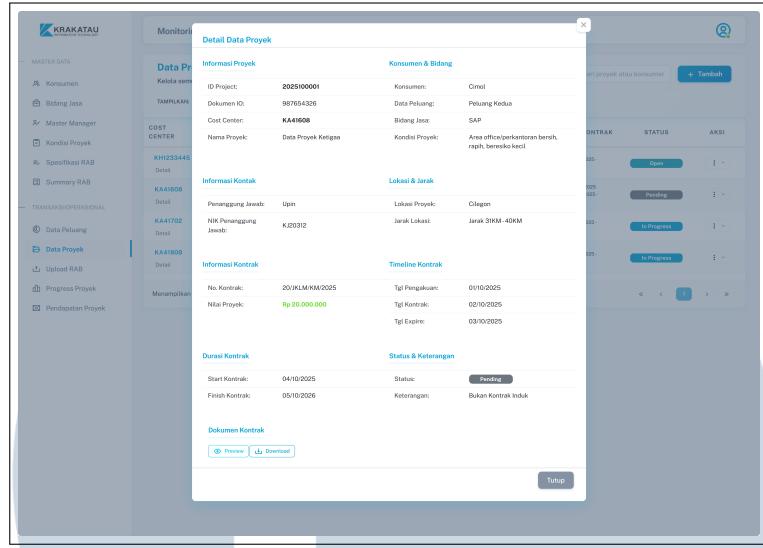
Pengguna dapat mengakses halaman tambah dengan tombol "Tambah" yang berada pada halaman index data proyek. Halaman tambah data proyek yang dapat dilihat pada Gambar 3.42 berfungsi untuk menambahkan data baru proyek. Form lengkap dibagi menjadi beberapa bagian informasi pada halaman ini. Bagian-bagian ini termasuk informasi proyek, data konsumen dan bidang jasa, lokasi dan jarak, informasi kontrak, status dan penanggung jawab, dan upload dokumen yang masing-masingnya berisi beberapa *field* form. Aturan khusus diterapkan, seperti pembuatan otomatis id proyek dan opsi keterangan "bukan kontrak induk" yang digunakan untuk membuat data proyek sekaligus menyimpan history data pertama. Sementara itu, opsi "kontrak induk" hanya digunakan untuk membuat data proyek utama.

Gambar 3.42. Tampilan Tambah Data Proyek

Jika terjadi perubahan informasi proyek, pengguna dapat memperbarui informasi proyek utama dengan fitur edit data proyek. Untuk memastikan data tetap aman, beberapa kolom seperti id proyek, cost center, dan keterangan (Kontrak Induk/Bukan) tidak dapat diubah. Untuk menjaga konsistensi, sistem akan melakukan update cascade, yang berarti memperbarui seluruh catatan dengan id proyek yang sama setiap kali beberapa atribut proyek, seperti konsumen, bidang jasa, kondisi proyek, lokasi, atau jarak. Perubahan spesifik pada catatan, seperti nilai proyek, nomor kontrak, atau tanggal, tidak akan diperbarui secara cascade. Untuk tampilan halaman edit dapat dilihat pada Gambar 3.43.

Gambar 3.43. Tampilan Edit Data Proyek

Fitur lihat detail yang dapat diakses dari opsi aksi di setiap baris data di halaman index berfungsi menampilkan informasi proyek secara lengkap karena tampilan pada tabel index hanya memuat ringkasan beberapa data utama. Melalui halaman detail yang dapat dilihat pada Gambar 3.44, seluruh atribut proyek yang telah diinput dapat dibaca dengan jelas, termasuk informasi yang tidak ditampilkan di tabel utama. Jika proyek memiliki dokumen yang diunggah, pengguna dapat melakukan *preview* langsung di dalam halaman serta mengunduh bila diperlukan.



Gambar 3.44. Tampilan Lihat Detail Data Proyek

Halaman index history proyek menampilkan semua perubahan yang pernah dicatat pada proyek. Bagian header menampilkan informasi identitas proyek induk yang sedang dibuka, termasuk nama proyek, id proyek, dan cost center. Selain itu terdapat fitur pencarian berdasarkan nomor kontrak atau nama proyek, serta opsi filter untuk menampilkan riwayat berdasarkan kriteria jumlah tertentu. Bagian utama halaman berisi tabel index yang terdiri dari nomor urut, nama proyek, nomor kontrak, nilai proyek, periode kontrak, status, dan aksi. Di bagian bawah tabel index terdapat pagination untuk navigasi antar halaman data, serta ringkasan informasi yang mencakup jumlah total riwayat proyek, nilai total dari semua riwayat, dan jumlah history proyek status aktif. Untuk tampilan index history proyek dapat dilihat pada Gambar 3.45.

Monitoring Project System						
Data Proyek / Detail Project: 2025100001						
2025100001 - Data Proyek Ketiga						
History proyek dengan ID Project yang sama (Cost Center: KA41608)						
TAMPILKAN:	10	data per halaman				
④ History Proyek (2 proyek)						
NO.	NAMA PROYEK	NO KONTRAK NO PO/NO JO/NO SPK	NILAI PROYEK	TANGGAL KONTRAK	STATUS	AKSI
2	Coba	-	Rp. 2.000.000	Periode: 01/10/2025 - 31/10/2025	In Progress	
1	Data Proyek Ketiga	20/JKL/M/KM/2025	Rp. 20.000.000	Kontrak: 02/10/2025 Periode: 04/10/2025 - 05/10/2026	Pending	
Menampilkan 1 hingga 2 dari 2 data						

Gambar 3.45. Tampilan Index History Proyek

Pada modul history proyek, setiap perubahan yang melibatkan penambahan progress atau perkembangan tambahan dicatat sebagai entri baru melalui tombol "Tambah" pada halaman index. Dengan demikian, progress, penyesuaian nilai, pembaruan tanggal, atau dokumen tambahan tersimpan sebagai riwayat terpisah yang dapat ditelusuri secara kronologis. Halaman create history proyek yang ditampilkan pada Gambar 3.46 memungkinkan pengguna menambahkan riwayat baru dengan mengisi *field* seperti dokumen IO, nama history proyek, nomor kontrak, nilai, tanggal pengakuan, tanggal kontrak, penanggung jawab, status, keterangan yang diisi teks bebas (berbeda dengan data proyek yang memiliki pilihan induk atau bukan induk), serta upload dokumen pendukung. *Field* lain seperti id proyek, cost center, konsumen, bidang jasa, data peluang, kondisi proyek, lokasi, dan jarak otomatis ditarik dari proyek induk dan ditampilkan sebagai *read only*, sementara nomor urut riwayat akan dibuat secara otomatis.

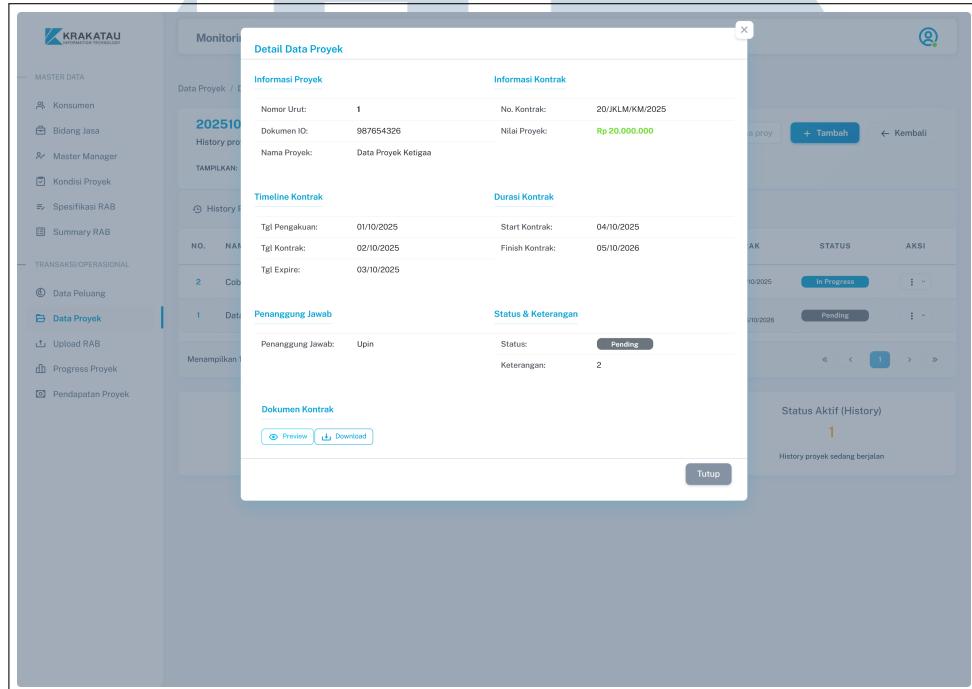
Gambar 3.46. Tampilan Tambah History Proyek

Dengan menggunakan fitur edit history proyek yang dapat diakses dengan *double click* pada salah satu baris data, pengguna dapat memperbarui informasi tertentu pada riwayat tertentu. Struktur form yang ditampilkan dalam halaman edit mengikuti format pembuatan history proyek, termasuk pengisian otomatis data induk seperti pada proses create. Jika pengguna menyunting entri lama, perubahan hanya akan memperbarui entri tersebut tanpa membuat riwayat baru. Untuk halaman edit dapat dilihat lebih detail pada Gambar 3.47.

Gambar 3.47. Tampilan Edit History Proyek

Pada halaman lihat detail history proyek yang dapat dilihat pada Gambar 3.48, sistem menampilkan informasi lengkap mengenai satu riwayat tertentu berdasarkan nomor urut (norut) yang membedakan setiap perubahan. Tampilan detail disajikan dalam bentuk modal popup yang memuat beberapa kelompok

informasi, yaitu informasi proyek, informasi kontrak, timeline dan durasi kontrak, penanggung jawab, status dan keterangan, serta dokumen kontrak. Data yang ditampilkan mencakup nomor urut riwayat, dokumen IO, nama proyek, nomor kontrak, nilai proyek, tanggal pengakuan, tanggal kontrak, tanggal expire, tanggal mulai dan selesai kontrak, penanggung jawab, status, dan keterangan.



Gambar 3.48. Tampilan Lihat Detail History Proyek

D Pengujian

Untuk memastikan modul data proyek berfungsi stabil, setiap fitur diuji melalui serangkaian skenario yang dirangkum pada Tabel 3.20. Pengujian dimulai dengan memverifikasi bahwa sistem mampu menampilkan seluruh proyek yang tersimpan di database pada halaman index serta menampilkan hasil pencarian dan filter sesuai input pengguna. Proses penambahan data diuji dengan memastikan form dapat menerima data secara lengkap, melakukan validasi terhadap input yang tidak sesuai, dan menyimpan data baru secara konsisten ke dalam database. Mekanisme penentuan jenis kontrak diuji untuk memastikan bahwa sistem dapat membedakan proses penyimpanan berdasarkan opsi yang dipilih pengguna. Selain itu, proses edit dinilai melalui pengujian akses *double click* untuk memastikan form edit muncul dengan data yang tepat serta aturan pembatasan kolom berjalan sesuai ketentuan. Fitur lihat detail dan pengelolaan dokumen juga diuji untuk

memastikan informasi dapat ditampilkan kembali secara lengkap dan file dapat *dipreview* maupun diunduh tanpa kendala.

Tabel 3.20. Skenario Pengujian Modul Data Proyek

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Menampilkan daftar data proyek pada halaman index	Data proyek tersimpan di database	Buka halaman Data Proyek	Seluruh data tampil lengkap sesuai kolom
2	Pencarian berdasarkan cost center, id proyek, nama proyek, atau konsumen	Kata kunci seperti “CC01”, “0005”, “Jalan”, “PT XYZ”	Ketik kata kunci pada <i>search box</i>	Tabel hanya menampilkan data yang sesuai pencarian
3	Filter data berdasarkan jumlah baris	Pilihan jumlah baris: 5, 10, 25, 50	Pilih contoh “5” pada dropdown	Tabel menampilkan hanya 5 baris data
4	Membuka halaman tambah proyek (create)	Tidak ada	Klik tombol “Tambah”	Halaman create tampil dengan id proyek otomatis
5	Validasi pilihan “Kontrak Induk” atau “Kontrak Bukan Induk”	Pilih salah satu pada dropdown keterangan	Pilih pada dropdown dan klik Simpan	Jika “Induk”, hanya membuat data utama tanpa history. Jika “Bukan Induk”, history pertama dibuat otomatis
6	Menyimpan data proyek baru	Seluruh isian valid	Lengkapi seluruh form dan klik “Simpan”	Data tersimpan dan muncul di index
Lanjutan pada tabel berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.20

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
7	Edit data proyek melalui <i>double click</i>	Data proyek tersedia di tabel	<i>Double click</i> salah satu baris data	Form edit tampil dengan semua data terisi otomatis
8	Pembaruan data proyek dengan aturan update cascade	Ubah field seperti konsumen, bidang jasa, kondisi proyek, lokasi, jarak	Ubah field lalu klik “Simpan”	Perubahan diterapkan ke seluruh row dengan id proyek sama
9	Melihat detail proyek melalui modal/halaman detail	Data proyek tersedia	Klik menu “Lihat Detail”	Detail proyek tampil lengkap
10	Upload dokumen proyek	File pdf valid	Upload file dan klik “Simpan”	File tersimpan dan dapat ditampilkan pada detail proyek

Untuk memastikan bahwa seluruh fungsi pencatatan history proyek berjalan dengan benar, dilakukan serangkaian pengujian juga terhadap modul history proyek sebagaimana dirangkum pada Tabel 3.21. Dimulai dengan verifikasi tampilan halaman index untuk memastikan bahwa seluruh riwayat proyek ditampilkan sesuai struktur tabel dan dapat dipilih melalui fitur pencarian dan filter jumlah data. Kemudian, pengujian dilakukan pada fungsi penambahan riwayat untuk memastikan form create menampilkan data induk secara otomatis. Selain itu, fitur lihat detail diuji untuk memastikan bahwa setiap riwayat dapat dibaca secara menyeluruh melalui modal. Proses edit riwayat baru juga diuji melalui mekanisme *double click* pada baris data untuk memastikan form edit memuat data riwayat yang benar dan perubahan hanya memperbarui entri yang terkait tanpa menghasilkan catatan baru. Proses ini juga dilakukan untuk menguji fitur penyuntingan untuk

memastikan bahwa form edit memuat data riwayat yang benar. Terakhir, fungsi *preview* dan download dokumen diuji untuk memastikan bahwa file yang diunggah ke riwayat dapat ditampilkan dan diunduh dengan benar.

Tabel 3.21. Skenario Pengujian Modul History Proyek

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Menampilkan daftar history proyek pada halaman index	Data history yang tersimpan di database	Buka halaman history proyek	Seluruh riwayat tampil sesuai kolom tabel
2	Pencarian berdasarkan nama proyek atau nomor kontrak	Kata kunci seperti “Gedung”, “KS/123”	Ketik pada <i>field</i> pencarian	Hasil pencarian muncul sesuai kata kunci
3	Filter data berdasarkan jumlah per halaman	Pilihan dropdown jumlah data	Pilih “10”, “25”, atau “50”	Tampil sesuai jumlah data yang dipilih
4	Membuka halaman tambah history proyek	Tidak ada	Klik tombol “Tambah”	Halaman create tampil dengan data induk terisi otomatis
5	Validasi tanggal kontrak, mulai, selesai, dan pengakuan	Tanggal tidak valid	Isi tanggal tidak sesuai aturan	Sistem menolak dan menampilkan pesan error
6	Menyimpan history proyek baru	Input valid dan lengkap	Isi seluruh form create dan klik Simpan	Riwayat baru tersimpan dan muncul di index
7	Edit history proyek melalui <i>double click</i>	Data history tersedia	<i>Double click</i> salah satu baris	Form edit tampil dengan data otomatis
Lanjutan pada tabel berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.21

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
8	Memperbarui data history proyek	Input perubahan valid	Ubah beberapa data dan klik Simpan	Entri yang sama terupdate tanpa membuat history baru
9	Menampilkan detail history proyek	Data history tersedia	Klik tombol “Lihat Detail”	Modal detail tampil berisi seluruh informasi riwayat
10	<i>Preview</i> dan download dokumen history	File PDF diupload di riwayat	Klik tombol preview atau download	Dokumen tampil dan dapat diunduh tanpa error

3.5.9 Modul Upload RAB

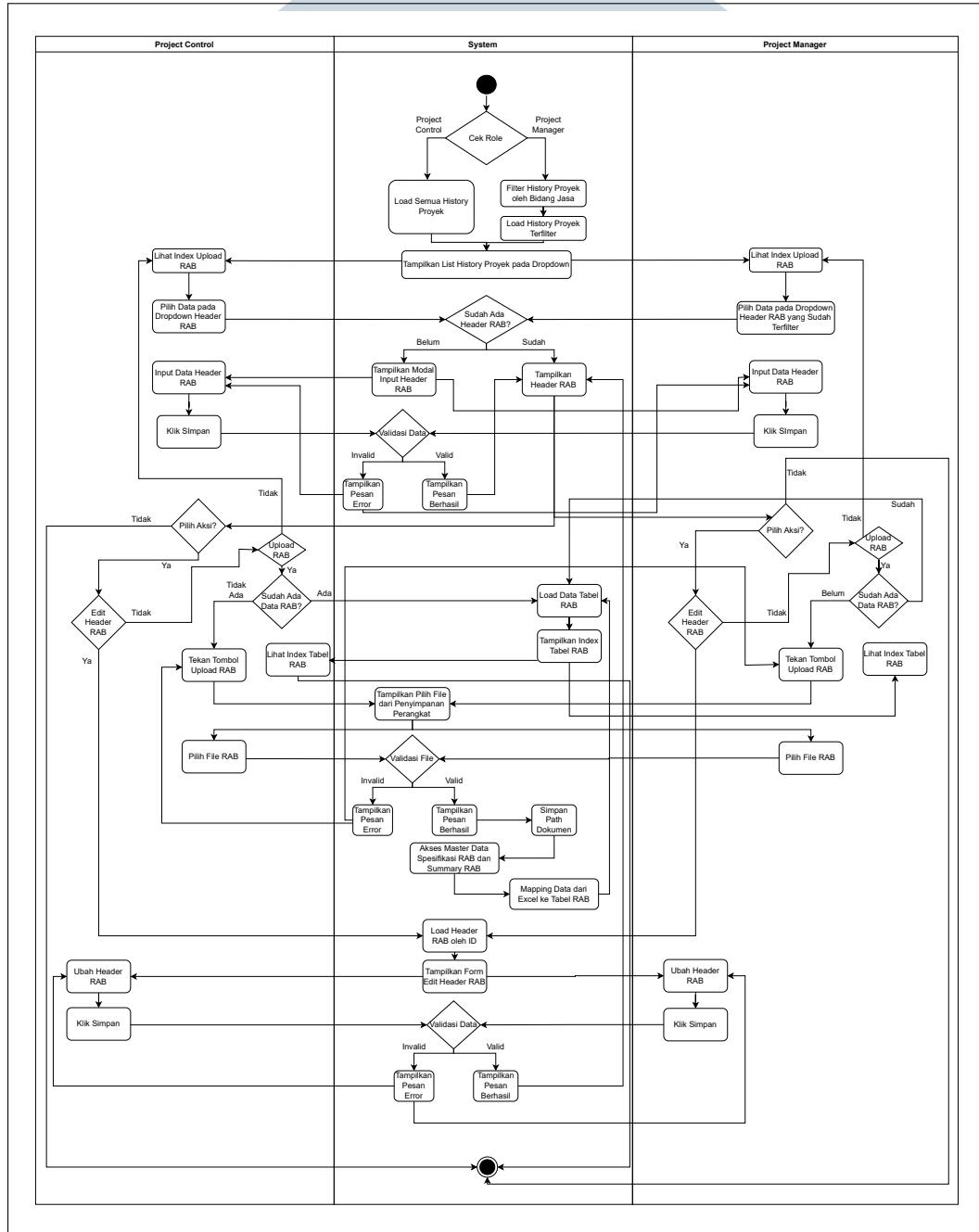
A Analisis Kebutuhan

Modul upload RAB membutuhkan mekanisme pemilihan proyek yang mudah diakses dan mampu menampilkan informasi dasar proyek secara otomatis setelah proyek dipilih. Sistem belum ada header RAB proyek, pengguna harus mengisi tanggal mulai RAB dan durasi lama RAB. Selama proses unggah, format dan ukuran file Excel harus divalidasi untuk memastikan hanya dokumen dengan struktur yang sesuai yang dapat diproses.

Setelah file dikirim, sistem harus mampu membaca isi Excel, memetakan baris rincian anggaran dari menu spesifikasi RAB dan ringkasan dari menu summary RAB ke dalam struktur data yang digunakan, serta mengganti seluruh data lama apabila RAB sudah pernah diunggah sebelumnya. Selain itu, modul perlu memberikan umpan balik yang jelas berupa pesan kesalahan, informasi keberhasilan, dan tampilan hasil pembacaan file.

Diagram modul upload RAB pada Gambar 3.49 menggambarkan kebutuhan alur interaksi pengguna dalam proses pengunggahan Rencana Anggaran Biaya,

yang diawali dengan pemilihan atau pembuatan header RAB berdasarkan proyek, kemudian dilanjutkan dengan pembaruan data header atau pengunggahan dokumen RAB dalam bentuk file Excel.



Gambar 3.49. Activity Diagram Upload RAB

B Perancangan Basis Data

Basis data modul RAB terdiri dari tiga tabel utama, yaitu header rab, detail rab, dan summary detail rab. Tabel 3.22 merupakan tabel header rab menyimpan informasi umum mengenai setiap versi RAB yang terkait dengan proyek tertentu, dengan struktur yang dirancang menggunakan id_rab sebagai *primary key* serta id_project sebagai *foreign key* untuk menghubungkan ke data history proyek. Atribut seperti "periode_rab" dan "lama" digunakan untuk mencatat periode penyusunan RAB dan mendukung pengelolaan apabila terdapat pembaruan data. Pada proses pembuatan header, pengguna hanya perlu memasukkan nilai "periode_rab" dan "lama", sementara id_rab dan nomor urut akan dihasilkan secara otomatis oleh sistem.

Tabel 3.22. Struktur Tabel Header RAB

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_rab	varchar(10)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> dan identitas unik setiap RAB.
id_project	varchar(10)	Ya	Merupakan <i>foreign key</i> dari history proyek.
norut	varchar(2)	Ya	Menyimpan nomor urut RAB.
periode_rab	date	Ya	Menandakan periode pembuatan RAB.
lama	int(11)	Ya	Menyimpan lama durasi kerja.
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu pembuatan data.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu perubahan terakhir.

Sementara itu, tabel detail rab yang dapat dilihat pada Tabel 3.23 digunakan untuk menyimpan rincian anggaran berdasarkan spesifikasi pekerjaan dan distribusi bulan. Tabel ini menggunakan kombinasi id_rab dan id_detail_rab sebagai kunci utama untuk memastikan setiap baris detail bersifat unik dan terhubung ke header yang sesuai. Kolom id_spec, bulan, urutbln, dan nilai berfungsi untuk mencatat jenis biaya, periode penagihan, urutan bulan, serta nilai anggaran yang diperlukan.

Tabel 3.23. Struktur Tabel Detail Spesifikasi RAB

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_rab	varchar(10)	Tidak	Primary key gabungan dan foreign key yang merujuk pada header RAB.
id_detail_rab	int(11)	Tidak	Menjadi primary key gabungan untuk membedakan setiap rincian di dalam RAB.
id_spec	varchar(4)	Tidak	Menunjukkan spesifikasi atau kategori biaya dalam struktur RAB.
bulan	varchar(10)	Tidak	Menyimpan nama bulan yang disingkat menjadi 3 huruf dan tahun pelaksanaan pekerjaan atau distribusi biaya.
urutbln	int(11)	Tidak	Urutan bulan dalam bentuk numerik untuk mempermudah pengurutan.
nilai	decimal(18,2)	Ya	Nilai biaya untuk spesifikasi tertentu pada bulan tersebut.
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu pembuatan data detail.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu perubahan terakhir.

Selain header rab dan detail rab, terdapat juga tabel summary RAB yang dapat dilihat pada Tabel 3.24 yang berfungsi menyimpan ringkasan nilai berdasarkan komponen tertentu dalam sebuah RAB. Tabel ini menggunakan id_rab dan id_summary_rab sebagai *primary key*, serta idsummary sebagai acuan kategori ringkasan. Kolom nilai menampung total atau jumlah yang dihasilkan dari perhitungan setiap kategori, sedangkan created_at dan updated_at merekam waktu pencatatan dan pembaruan data.

Tabel 3.24. Struktur Tabel Detail Summary RAB

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_rab	varchar(10)	Tidak	Menjadi bagian dari primary key gabungan dan berfungsi sebagai penghubung ke header RAB.
Lanjutan pada tabel berikutnya			

Lanjutan dari Tabel 3.24

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_summary_rab	int(11)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> gabungan yang membedakan setiap data ringkasan untuk satu RAB.
idsummary	varchar(4)	Tidak	Menunjukkan kategori ringkasan atau kelompok biaya yang diringkas.
nilai	decimal(18,2)	Ya	Menyimpan nilai hasil ringkasan untuk kategori tertentu.
created_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu pembuatan data summary.
updated_at	timestamp	Ya	Mencatat waktu perubahan terakhir.

C Implementasi

Implementasi halaman upload RAB dimulai dari proses pengambilan seluruh data proyek secara dinamis dari tabel history proyek. Saat pengguna memilih Cost Center – Nama Proyek, sistem melakukan query berdasarkan id_project dan norut lalu mengisi otomatis seluruh *field* informasi seperti konsumen, nomor kontrak, nilai proyek, tanggal kontrak, dan akhir kontrak. Semua nilai tersebut sepenuhnya diambil dari database sehingga tidak ada input manual dari pengguna dan konsistensinya terjaga dengan modul lain. Setelah data proyek sudah selesai dimuat, sistem melakukan pengecekan apakah header RAB untuk proyek tersebut sudah pernah dibuat atau belum. Jika sudah ada, *field* yang relevan akan terisi otomatis dan tabel detail RAB serta summary RAB ditampilkan setelah dipanggil dari server. Untuk tampilan index upload RAB dapat dilihat pada Gambar 3.50.

Gambar 3.50. Tampilan Index Upload RAB

Jika header RAB belum tersedia, sistem memunculkan pop up create header RAB secara otomatis seperti pada Gambar 3.51. Pengguna hanya perlu mengisi periode mulai dan lama RAB dalam hitungan bulan, id RAB dibuat langsung dari server dalam format *year, month*, dan nomor urut.

The screenshot shows a modal window titled "Input Header RAB". Inside, there are two main sections: "Informasi Proyek" and "Input Data RAB". In "Informasi Proyek", the "COST CENTER - NAMA PROYEK" field contains "KH1233445 - Coba". In "Input Data RAB", the "ID RAB" field contains "2025110005", the "MULAI" field contains "01/11/2025", and the "LAMA" field contains "11". A file upload field for "DOKUMEN RAB" is shown with the message "No file chosen". At the bottom, there are "Reset", "Upload RAB", "Batal", and "Simpan" buttons.

Gambar 3.51. Tampilan Tambah Header RAB

Setelah disimpan, data baru langsung dimasukkan ke tabel header RAB, dan hasilnya secara otomatis mengisi kembali *field* di halaman utama seperti pada tampilan di Gambar 3.52. Pengguna dapat memulai upload langsung tanpa membuka halaman lain. Untuk menghindari perbedaan data antar modul, semua data yang ditampilkan di form selalu berasal dari database, terutama tabel history proyek dan header RAB. Pengguna dapat mengakses modal popup edit melalui tombol "Edit" yang tersedia di tampilan header RAB. Untuk form edit header RAB hanya disediakan input *field* "periode RAB" dan "lama".

The screenshot shows the main header RAB form. It includes fields for "COST CENTER - NAMA PROYEK" (KA41702-Proyek Pertama), "KONSUMEN" (Singkong), "NO KONTRAK" (20/ABCD/KM/2025), "NILAI PROYEK" (Rp 1.000.000), "TANGGAL KONTRAK" (04/10/2025), "AKHIR KONTRAK" (04/10/2027), "MULAI" (01/11/2025), "LAMA" (11), and an "UPLOAD DOKUMEN RAB" field which is currently empty. There are "Edit", "Reset", and "Upload RAB" buttons at the bottom.

Gambar 3.52. Tampilan Header RAB yang Sudah Terdapat Data

Tahap selanjutnya adalah proses upload dokumen RAB dalam format Excel. Setelah file diunggah, sistem mengirimkan ke server untuk diproses. File akan

disimpan sementara, lalu sheet yang akan dibaca harus bernaama "Sheet1", dan setiap baris nilai dikalikan dengan 1000 kecuali data kosong, lalu akan dipetakan ke tabel detail RAB dan summary RAB berdasarkan konfigurasi yang ada pada tabel master spesifikasi RAB dan summary RAB. Hasil akhir ditampilkan kembali kepada pengguna dalam bentuk tabel dinamis yang memuat semua detail spesifikasi dan summary yang berbentuk nilai bulanan sesuai jumlah bulan yang diinput dan nilai yang diambil dari file Excel. Untuk tampilan hasil tabel dapat dilihat pada Gambar 3.53.

Rencana Anggaran Belanja Proyek

NO	KETERANGAN	BULAN KE 0 OCT 2023	BULAN KE 1 NOV 2023	BULAN KE 2 DEC 2023	BULAN KE 3 JAN 2024	BULAN KE 4 FEB 2024	BULAN KE 5 MAR 2024	BULAN KE 6 APR 2024
1	Biaya Tenaga Projek	-	Rp 151.830.000	Rp 151.830.000	Rp 151.830.000	Rp 156.073.000	Rp 156.073.000	Rp 156.073.000
2	Biaya Terjangan Projek	-	Rp 2.196.000	Rp 2.196.000	Rp 2.196.000	Rp 2.241.000	Rp 2.241.000	Rp 2.241.000
3	Biaya Lembur	-	Rp 27.001.000					
4	Biaya Makan & Saku Catering	-	-	-	-	-	-	-
5	Biaya Sub Kontraktor/Konsultan (Mend)	-	Rp 193.227.000	Rp 145.227.000	Rp 145.227.000	Rp 145.227.000	Rp 154.091.000	Rp 154.091.000
6	Biaya Sewa Perlatan Projek	-	-	-	-	-	-	-
7	Biaya Transportasi & Penginapan	-	Rp 18.300.000					
8	Biaya Bantuan & Asuransi Projek	-	-	-	-	-	-	-
9	Biaya Depresiasi Aset	-	-	-	-	Rp 1.193.000	Rp 2.191.000	Rp 2.3K
10	Biaya Keterikat	-	-	-	-	-	-	-
11	Biaya Peralatan	-	-	-	-	-	-	-
12	Biaya Kerja & Urun Projek (Mdr)	-	Rp 5.960.000	Rp 5.960.000	Rp 5.960.000	Rp 5.960.000	Rp 8.476.000	Rp 8.476.000
13	Biaya Terjangan Lembur & Saku Projek	-	Rp 35.000.000					
14	Total Biaya Projek	-	-	-	-	-	-	-
15	Target Pendapatan	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	-	Rp 433.564.000	Rp 385.564.000	Rp 385.564.000	Rp 394.173.000	Rp 403.423.000	Rp 403.59

Summary Detail RAB

NO	KETERANGAN	NILAI
1	Total Biaya	Rp 4.802.337.000
2	Porsi Laba	Rp 3.433.658.000
3	Dana Inventif Projek	Rp 171.683.000
4	Dana Inventif Sales	Rp 103.010.000
5	Porsi SBII & DVI	Rp 434.530.000
6	Kemengaran Penjualan	Rp 79.000
7	Target Pendapatan	Rp 8.650.054.000

Gambar 3.53. Tampilan Hasil Upload RAB

Jika terjadi ketidaksesuaian seperti nama sheet pada file Excel tidak ditemukan, sistem akan menampilkan pesan error, sehingga pengguna dapat memperbaiki dengan upload ulang RAB yang benar. Karena setiap unggahan baru menimpa data sebelumnya, pengguna dapat melakukan unggah file Excel berulang kali.

D Pengujian

Seluruh fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan, seperti yang ditunjukkan oleh pengujian modul upload RAB pada Tabel 3.25. Header RAB berhasil

menghasilkan identitas otomatis yang dapat ditampilkan secara langsung di halaman pembuatan header. Selain itu, proses upload file Excel berjalan dengan baik, sistem dapat membaca sheet yang benar, *mapping* nilai ke detail dan summary, dan menolak file yang tidak sesuai format. Pengujian tambahan, seperti salah satu master data spesifikasi atau summary yang dinonaktifkan, upload ulang untuk mengganti data sebelumnya, dan konversi nilai, berhasil bekerja sesuai ekspektasi. Secara keseluruhan, modul upload RAB beroperasi dengan baik dan dapat memastikan bahwa data konsisten selama input dan pemrosesan RAB.

Tabel 3.25. Skenario Pengujian Modul Upload RAB

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Generate header RAB baru	Periode mulai dan lama RAB valid	Sistem membuat id RAB dan menyimpan ke tabel header RAB	Header RAB berhasil dibuat dan tampil otomatis di form
2	Upload file RAB dengan format sesuai aturan	File Excel dengan sheet "Sheet1"	Sistem membaca file, melakukan parsing dan <i>mapping</i> ke detail RAB dan summary RAB	Tabel detail RAB dan summary RAB tampil lengkap sesuai nilai Excel
3	Upload file dengan sheet tidak sesuai	File Excel tanpa sheet "Sheet1"	Sistem mengecek nama sheet	Sistem menolak file dan menampilkan pesan error
4	Validasi format file	Unggah file selain Excel (PDF/DOCX)	Sistem memeriksa ekstensi file	Upload ditolak dan muncul pesan error
Lanjutan pada tabel berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.25

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
5	Pengujian salah satu master data spesifikasi atau summary dinonaktifkan	Nonaktifkan biaya penjualan dan total biaya	Upload file Excel	Nilai untuk biaya penjualan dan total biaya tidak masuk lalu baris naik 2
6	Mapping nilai ke tabel summary RAB dan detail RAB	File Excel valid	Sistem membaca nilai bulanan dan mengisi sesuai jumlah bulan	Summary RAB dan detail RAB tampil dengan nilai per bulan sesuai file Excel
7	Replace data (upload ulang)	Upload file Excel baru untuk RAB yang sama	Sistem menghapus data lama lalu memproses file baru	Data detail dan summary RAB tergantikan dengan data terbaru
8	Pemeriksaan konversi nilai (kelipatan 1000) pada proses upload RAB	File Excel valid dan dapat diproses	Tekan tombol upload RAB	Sistem mengonversi nilai sesuai aturan (dikali 1000) dan berhasil memetakan ke tabel

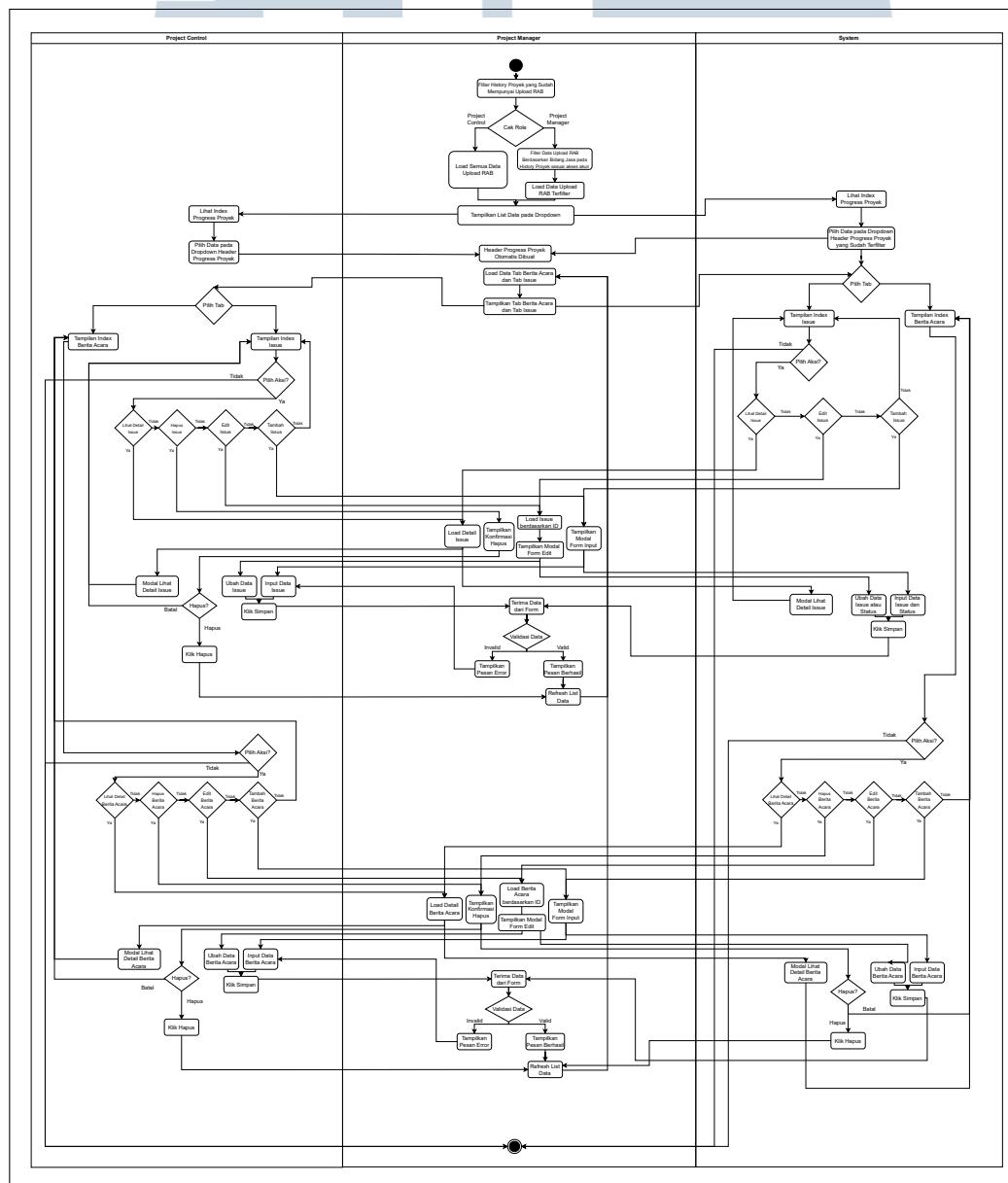
3.5.10 Modul Progress Proyek

A Analisis Kebutuhan

Modul progress proyek diperlukan untuk memenuhi kebutuhan perusahaan dalam memantau kemajuan proyek dan mendukung proses penagihan. Kebutuhan tersebut mencakup penyajian informasi proyek yang konsisten berdasarkan data

RAB, pendokumentasian header progress proyek, pencatatan berita acara, serta pencatatan isu yang muncul selama pelaksanaan proyek.

Untuk memastikan kebutuhan tersebut terpenuhi, sistem perlu mendukung pengelolaan setiap tahap progress proyek, termasuk pencatatan nilai acara, waktu pelaksanaan, dan status progress sebagai dasar pengajuan pembayaran. Selain itu, sistem harus menyediakan fasilitas pencatatan isu proyek yang memuat deskripsi masalah, dampak, dan rencana penyelesaian, serta menerapkan pembatasan akses berdasarkan peran pengguna.



Gambar 3.54. Activity Diagram Progress Proyek

Diagram modul progress proyek pada Gambar 3.54 disajikan untuk menggambarkan kebutuhan interaksi pengguna dengan sistem dalam pengelolaan progress proyek. Diagram tersebut menunjukkan bahwa proses diawali dengan pemilihan header progress berdasarkan data proyek yang telah memiliki RAB. Selanjutnya, sistem perlu menyediakan dua kelompok kebutuhan utama, yaitu pengelolaan berita acara dan pengelolaan isu proyek.

Berdasarkan diagram tersebut, kebutuhan fungsional sistem meliputi kemampuan pengguna tertentu untuk menambah, mengubah, menghapus, dan melihat detail data berita acara, serta pengelolaan isu proyek sesuai dengan kewenangan masing-masing peran, sehingga seluruh proses monitoring dan evaluasi proyek dapat berjalan secara terstruktur.

B Perancangan Basis Data

Struktur tabel pertama yang dirancang adalah tabel header progress proyek, yang berfungsi sebagai wadah utama penyimpanan periode progress setiap proyek. Tabel ini memuat identitas progress, keterkaitan dengan RAB dan history proyek, rentang waktu progress, serta informasi pencatatan data. Perancangan Tabel 3.26 memastikan bahwa setiap progress memiliki identifikasi yang unik dan dapat ditelusuri berdasarkan periode maupun proyeknya.

Tabel 3.26. Struktur Tabel Header Progress Proyek

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_progress	varchar(10)	Tidak	Menjadi <i>primary key</i> progress proyek.
id_rab	varchar(10)	Ya	Relasi ke data RAB sebagai referensi proyek.
id_project	varchar(10)	Ya	Menyimpan kode proyek terkait.
norut	varchar(2)	Ya	Nomor urut progress berdasarkan proyek.
periode_mulai	date	Ya	Tanggal mulai periode progress.
lama	int(11)	Ya	Durasi proyek dalam bulan.
periode_akhir	date	Ya	Tanggal akhir periode progress.
created_at	timestamp	Ya	Waktu data dibuat.
updated_at	timestamp	Ya	Waktu data terakhir diperbarui.

Selain itu, dirancang tabel berita acara proyek yang dapat dilihat pada Tabel

3.27. Tabel berita acara digunakan untuk mencatat aktivitas atau tujuan yang telah diselesaikan selama periode progress proyek. Nomor BA, deskripsi pekerjaan, rentang periode kegiatan, nilai pendapatan dari berita acara, dan status proses semua disimpan dalam tabel ini. Dokumen BA dapat terdokumentasi secara sistematis dengan struktur ini, yang memudahkan proses laporan dan verifikasi pihak terkait.

Tabel 3.27. Struktur Tabel Berita Acara Project

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
norut	int(10) unsigned)	Tidak	Nomor urut berita acara untuk sebuah proyek yang merupakan bagian dari <i>primary key</i> .
id_project	varchar(10)	Tidak	Kode proyek, bagian dari <i>primary key</i> .
no_ba	varchar(9)	Tidak	Nomor Berita Acara sebagai bagian <i>primary key</i> .
desc	text	Ya	Deskripsi kegiatan atau milestone proyek.
periode_mulai	date	Ya	Periode mulai kegiatan pada BA.
periode_akhir	date	Ya	Periode akhir kegiatan pada BA.
nilai_ba	decimal(16,2)	Ya	Nilai pendapatan pada BA.
status	char(2)	Ya	Status BA (misal: Draft (01), Review(02), Approve(03), Pending(04)).
created_at	timestamp	Ya	Waktu data dibuat.
updated_at	timestamp	Ya	Waktu data terakhir diperbarui.

Tabel issue proyek adalah entitas berikutnya yang digunakan untuk mencatat masalah atau hambatan yang terjadi selama pelaksanaan proyek. Setiap masalah ditandai dengan nomor urut, kode proyek, tanggal kejadian, deskripsi masalah, rencana mitigasi, dan status penanganannya. Tabel 3.28 membantu perusahaan melacak risiko dan menentukan solusi untuk masalah apa pun.

Tabel 3.28. Struktur Tabel Issue Proyek

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
norut	int(11)	Tidak	Nomor urut issue pada proyek yang merupakan bagian dari <i>primary key</i> .

Lanjutan dari Tabel 3.28

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
id_project	varchar(10)	Tidak	Kode proyek bagian dari <i>primary key</i> .
no_issue	varchar(5)	Tidak	Nomor unik issue, bagian dari <i>primary key</i> .
tanggal	datetime	Ya	Waktu terjadinya issue.
issue	text	Ya	Deskripsi kendala pada proyek.
mitigasi	text	Ya	Rencana penanganan atau mitigasi issue.
status	char(1)	Ya	Status issue (misal: O = Open, C = Close).
created_at	timestamp	Ya	Waktu data dibuat.
updated_at	timestamp	Ya	Waktu data terakhir diperbarui.

C Implementasi

Implementasi modul progress proyek dimulai dari halaman utama yang menampilkan *field* form pemilihan proyek berdasarkan dropdown Cost Center – Nama Proyek. Dropdown ini memuat data dari header RAB yang telah memiliki periode mulai dan durasi proyek. Setelah pengguna memilih proyek, sistem akan otomatis menampilkan informasi detail seperti nama konsumen, nomor kontrak, nilai proyek, tanggal kontrak, durasi dalam bulan, serta periode mulai dan berakhir proyek. Pada tahap ini, sistem juga melakukan pengecekan apakah header progress untuk proyek tersebut sudah pernah dibuat. Jika belum tersedia, sistem akan membuatkan header progress proyek secara otomatis berdasarkan data dari Header RAB.

Gambar 3.55. Tampilan Index Progress Proyek

Setelah header tersedia, terdapat tab berita acara dan tab issue muncul. Tab berita acara menampilkan daftar berita acara dalam bentuk tabel. Pengguna dapat melihat nomor BA, deskripsi, periode pelaksanaan, nilai BA, serta status dokumen yang dapat dilihat pada Gambar 3.56.

The screenshot shows the 'Berita Acara Project' tab selected. At the top, there are input fields for 'COST CENTER - NAMA PROYEK' (KA41608 - Data Proyek Ketiga), 'KONSUMEN' (Cimol), and 'NO KONTRAK' (20/JKL/KM/2025). Below these are fields for 'NILAI PROYEK' (Rp 20.000.000), 'TANGGAL KONTRAK' (04/10/2025), and 'AKHIR KONTRAK' (05/10/2026). Further down are 'MULAI' (06/10/2025), 'LAMA' (5), and 'AKHIR' (28/02/2026). A button labeled '+ Tambah Berita Acara' is visible. The main area displays a table titled 'Daftar Berita Acara' with columns: NO, KETERANGAN, PERIODE BERITA ACARA, NILAI, STATUS, and AKSI. One entry is shown: 'Berita acara data proyek ketiga' from '01/11/2025 - 30/11/2025' with a value of 'Rp 2.500.000,00'. There are 'Approve' and 'Edit' buttons for this entry.

Gambar 3.56. Tampilan Index Berita Acara

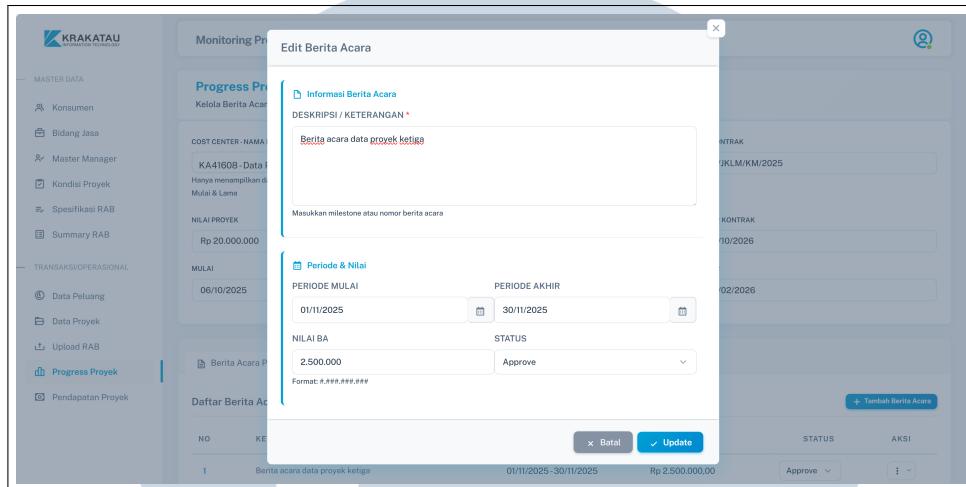
Untuk menambahkan berita acara baru seperti pada Gambar 3.57 dapat diakses dengan menekan tombol "Tambah Berita Acara" yang terdapat pada index berita acara, sistem menyediakan modal input yang memungkinkan pengguna mengisi informasi deskripsi, periode mulai dan akhir, nilai berita acara, serta status dokumen.

The screenshot shows the 'Tambah Berita Acara' modal window. It has two main sections: 'Informasi Berita Acara' and 'Periode & Nilai'. In the 'Informasi Berita Acara' section, there is a text input field for 'DESKRIPSI / KETERANGAN' with placeholder text 'Masukkan milestone atau nomor berita acara'. In the 'Periode & Nilai' section, there are date pickers for 'PERIODE MULAI' (dd/mm/yyyy) and 'PERIODE AKHIR' (dd/mm/yyyy), a numeric input for 'NILAI BA' (0), and a dropdown for 'STATUS' (Draft). At the bottom right of the modal are 'Batal' and 'Simpan' buttons.

Gambar 3.57. Tampilan Tambah Berita Acara

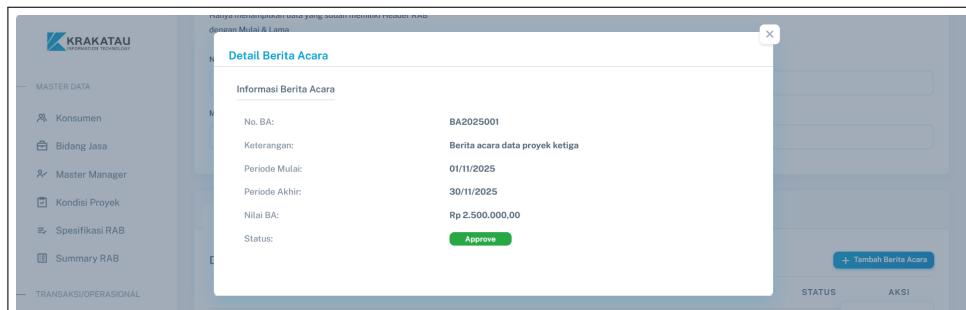
Jika terdapat perubahan data, pengguna dapat melakukan *double click* pada salah satu baris data. Pengeditan dilakukan melalui modal edit yang menampilkan

kembali data sebelumnya sehingga dapat diperbarui dengan mudah. Untuk modal popup edit berita acara dapat dilihat pada Gambar 3.58.



Gambar 3.58. Tampilan Edit Berita Acara

Selain itu, fitur "Lihat Detail" yang dapat diakses pada opsi kolom aksi memungkinkan tampilan berita acara yang tersedia dengan informasi yang lebih lanjut, berfungsi memudahkan proses pemeriksaan milestone proyek secara lengkap. Modal popup dapat dilihat pada Gambar 3.59.



Gambar 3.59. Tampilan Lihat Berita Acara

Tab Issue Progress pada Gambar 3.60 menampilkan daftar kendala proyek dalam tabel yang memuat seluruh informasi secara langsung tanpa halaman detail terpisah. Tabel dapat discroll sehingga pengguna dapat melihat deskripsi issue, mitigasi, tanggal, dan status dengan jelas.

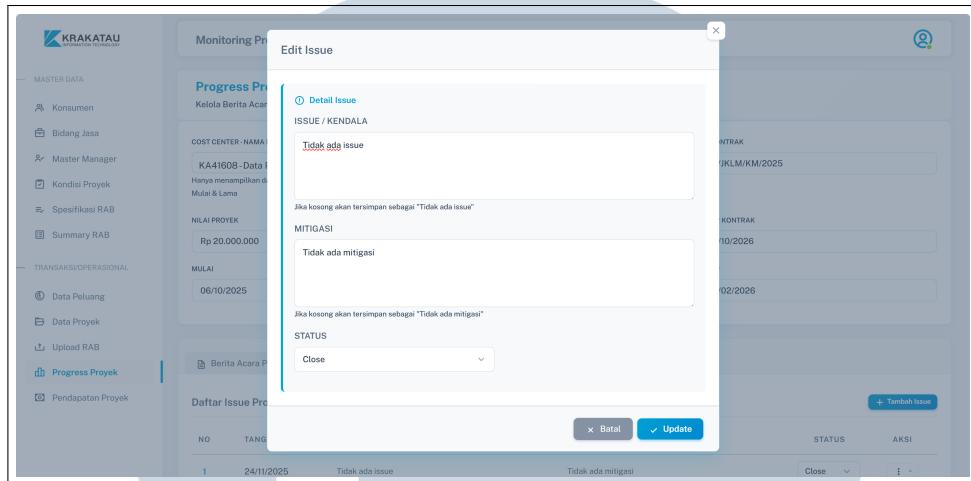
Gambar 3.60. Tampilan Index Issue

Penambahan issue baru dilakukan melalui tombol "Tambah Issue" yang ada pada tab issue. Setelah menekan tombol akan muncul tampilan modal input yang memuat tanggal kejadian, deskripsi masalah, rencana mitigasi, dan status penyelesaian. Fitur ini membantu dokumentasi kendala secara sistematis. Untuk halaman issue hanya Project Control yang dapat melakukan akses penuh, untuk Project Manager hanya bisa mengisi atau mengubah issue dan status. Untuk tampilan modal popup tambah issue dapat dilihat pada Gambar 3.61.

Gambar 3.61. Tampilan Tambah Issue

Jika issue terdapat perubahan, pengguna dapat mengedit catatan issue melalui modal popup dengan cara *double click* pada baris issue yang ingin diubah.

Dapat dilihat pada Gambar 3.62 merupakan tampilan edit yang sama dengan tampilan create, hanya saja pada halaman edit *field* sudah terisi data hasil create.



Gambar 3.62. Tampilan Edit Issue

D Pengujian

Pengujian modul progress proyek dilakukan untuk memastikan alur kerja mulai dari pemilihan proyek hingga pengelolaan berita acara dan issue berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian dimulai dengan memastikan proyek hanya muncul bila memiliki data periode dan durasi yang valid, lalu saat dipilih sistem harus membentuk header progress secara otomatis dan menampilkan detail proyek secara lengkap. Pada tab berita acara project diverifikasi bahwa tabel dapat ditampilkan, data dapat ditambah, diedit melalui *double click*, dilihat detailnya, dan dihapus sesuai kebutuhan. Pengujian lanjut pada tab issue progress memastikan daftar issue dan mitigasi tampil dengan kolom yang dapat scroll, pengguna dapat menambah, mengedit, dan menghapus issue sesuai hak akses.

Validasi peran diuji, terutama Project Manager yang hanya dapat menambah serta mengedit issue dan status tanpa hak hapus, serta validasi input yang memastikan *field* tidak boleh kosong, dengan pengecualian issue dan mitigasi yang akan diberi nilai default “Tidak ada” bila deskripsi dikosongkan. Dengan demikian hasil uji yang ada pada Tabel 3.29, dapat dipastikan bahwa seluruh fungsi utama berjalan baik dan sesuai aturan bisnis.

Tabel 3.29. Skenario Pengujian Modul Progress Proyek

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Generate Header Progress otomatis	Pilih proyek yang memiliki header RAB lengkap	Pilih proyek pada dropdown	Header progress terbentuk otomatis berdasarkan data header RAB
2	Menampilkan detail proyek saat dipilih	Data detail dari header RAB	Pilih salah satu proyek	Form otomatis terisi: konsumen, no kontrak, nilai, periode, durasi, dan tanggal selesai
3	Validasi proyek tanpa periode/durasi	buka dropdown header progress	Mencari nama proyek yang belum ada	Sistem tidak memunculkan data
4	Menampilkan daftar berita acara	Proyek dipilih dan header progress tersedia	Masuk tab berita acara project	Tabel berita acara tampil lengkap
5	Menambah berita acara baru	Form berita acara lengkap	Isi data valid dan simpan	Data berita acara tersimpan dan muncul di tabel
6	Mengedit berita acara	Data BA yang sudah ada	<i>Double click</i> baris data, ubah data, dan simpan	Data BA berhasil diperbarui
7	Melihat detail berita acara	Data BA valid	Klik "Lihat Detail"	Modal menampilkan detail lengkap BA
8	Menghapus berita acara	Data BA yang tersedia	Klik hapus dan konfirmasi	Data BA terhapus dari tabel
Lanjutan pada tabel berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.29

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
9	Menampilkan daftar issue	Proyek telah dipilih	Masuk tab issue progress	Tabel issue tampil dengan lengkap dan kolom mitigasi dan issue dapat scroll
10	Menambah issue baru	Form issue terisi lengkap	Klik <i>Tambah Issue</i> dan simpan	Issue baru tersimpan dan muncul di tabel
11	Mengedit issue	Data issue yang tersedia	<i>Double Click</i> salah satu baris data, isi, dan simpan	Perubahan berhasil diperbarui
12	Menghapus issue	Data issue yang tersedia	Klik hapus pada issue	Issue berhasil dihapus
13	Validasi role Project Manager	Login Project Manager	Akses tab issue progress	Hanya dapat tambah/edit issue dan tidak bisa menghapus
14	Validasi input wajib terisi	Kosongkan salah satu <i>field</i> pada BA/issue	Klik simpan	Sistem menolak dan menampilkan pesan error untuk BA tetapi untuk issue deskripsi terisi default "Tidak ada"

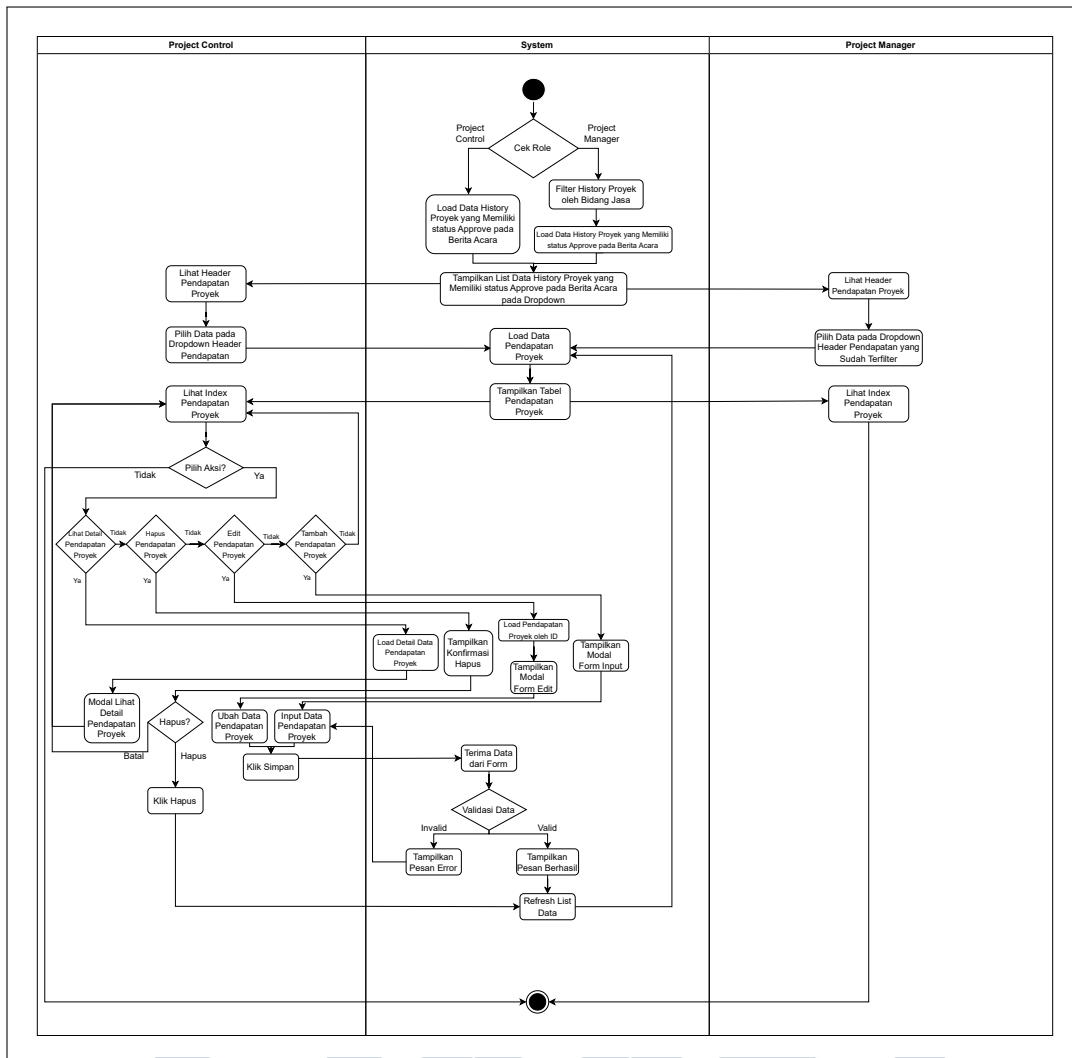
3.5.11 Modul Pendapatan Proyek

A Analisis Kebutuhan

Modul pendapatan proyek dibutuhkan untuk memastikan seluruh pendapatan yang berasal dari proyek dapat dicatat secara akurat dan terkontrol berdasarkan berita acara yang telah disetujui. Dalam proses bisnis perusahaan, pencatatan pendapatan hanya dapat dilakukan apabila terdapat salah satu berita acara dengan status *approve*, sehingga sistem perlu mendukung mekanisme penyaringan berita acara yang sah sebagai dasar transaksi pendapatan. Setelah tersedia berita acara yang telah disetujui, sistem harus menyediakan data proyek yang relevan sebagai konteks pencatatan pendapatan, termasuk informasi nilai kontrak, periode pekerjaan, serta nilai berita acara yang menjadi rujukan. Kebutuhan ini bertujuan untuk meminimalkan kesalahan input serta menjaga konsistensi antara data progress proyek dan data pendapatan.

Pencatatan pendapatan proyek dapat dilakukan secara bertahap sesuai dengan perkembangan pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, sistem perlu menyediakan fasilitas pencatatan riwayat pendapatan yang tersusun dengan rapi, pemberian nomor pendapatan yang unik, serta penyimpanan dokumen pendukung agar setiap transaksi pendapatan dapat ditelusuri kembali apabila diperlukan. Selain itu, sistem harus menerapkan pembatasan akses berdasarkan peran pengguna, di mana pengguna dengan peran Project Control memiliki kewenangan untuk menambah, memperbarui, dan menghapus data pendapatan proyek, sedangkan pengguna dengan peran Project Manager hanya diberikan akses untuk melihat data pendapatan proyek.

Diagram modul pendapatan proyek pada Gambar 3.63 disajikan untuk menggambarkan kebutuhan alur proses pencatatan pendapatan proyek yang bergantung pada status persetujuan berita acara. Diagram tersebut menunjukkan bahwa proses pencatatan pendapatan hanya dapat dilakukan berdasarkan berita acara yang telah disetujui, serta mencakup pengelolaan data pendapatan dan peninjauan riwayat pendapatan sebagai bagian dari kebutuhan monitoring dan pengendalian keuangan proyek.



Gambar 3.63. Activity Diagram Pendapatan Proyek

B Perancangan Basis Data

Tabel 3.30 merupakan tabel pendapatan proyek yang dirancang untuk menyimpan seluruh informasi terkait pencatatan penerimaan pendapatan pada setiap proyek. Identifikasi data dilakukan melalui kombinasi beberapa kolom norut, id_project, no_pendapatan, dan no_dokumen yang berfungsi sebagai *primary key*. Kolom no_ba digunakan untuk menyimpan nomor berita acara berstatus *approve* yang menjadi dokumen acuan pendapatan. Informasi waktu dicatat melalui kolom tanggal, sedangkan periode pekerjaan dicakup oleh periode_mulai dan periode_akhir ketika diperlukan. Nilai pendapatan disimpan pada kolom nilai_pendapatan yang bertipe desimal agar akurat dalam merepresentasikan jumlah

rupiah. Selain itu, lampiran dokumen pendukung seperti berita acara diatur melalui kolom file_ba. Setiap entri juga dilengkapi timestamp otomatis berupa created_at dan updated_at untuk mencatat riwayat pembuatan serta pembaruan data.

Tabel 3.30. Struktur Tabel Pendapatan Proyek

Nama Kolom	Tipe Data	NULL	Deskripsi
norut	int(10) unsigned	Tidak	Nomor urut sebagai bagian dari <i>primary key</i> .
id_project	varchar(10)	Tidak	Kode proyek, menjadi bagian dari <i>primary key</i> .
no_pendapatan	varchar(9)	Tidak	Nomor pendapatan, bagian dari <i>primary key</i> .
no_dokumen	varchar(100)	Tidak	Nomor dokumen pendukung, termasuk dalam <i>primary key</i> .
no_ba	varchar(9)	Tidak	Nomor berita acara sebagai dokumen referensi.
tanggal	date	Tidak	Tanggal pencatatan pendapatan proyek.
periode_mulai	date	Ya	Periode awal pekerjaan atau aktivitas pendapatan.
periode_akhir	date	Ya	Periode akhir pekerjaan atau aktivitas pendapatan.
nilai_pendapatan	decimal(16,2)	Ya	Jumlah nilai pendapatan yang dicatat.
file_ba	varchar(100)	Ya	Lokasi atau nama file BA yang diunggah.
created_at	timestamp	Ya	Waktu pembuatan data.
updated_at	timestamp	Ya	Waktu pembaruan data terakhir.

C Implementasi

Implementasi modul pendapatan proyek diawali dengan penampilan halaman index yang memuat dropdown berisi daftar proyek dengan kondisi memiliki salah satu berita acara yang sudah berstatus *approve*. Dropdown mengambil data terbaru dari server, kemudian menampilkannya dalam format cost center, nama proyek, nilai proyek, dan periode proyek. Untuk tampilan pemilihan dropdown dapat dilihat pada Gambar 3.65.

The screenshot shows the 'Monitoring Project System' interface. On the left, there's a sidebar with 'MASTER DATA' and 'TRANSAKSI/OPERASIONAL' sections. Under 'TRANSAKSI/OPERASIONAL', 'Pendapatan Proyek' is selected. The main area has a header 'Data Pendapatan Proyek' with a search bar. Below it is a section titled 'PILIH BERITA ACARA YANG DISETUJUI' containing a dropdown menu with several entries. One entry is expanded to show more details.

BERITA ACARA	DETAILED INFORMATION
KA41608 - Data Proyek Ketigaa - Rp 20.000.000 - 04/10/2025 - 05/10/2026	Only displays Berita Acara with status Approved
KA41702 - Data Proyek Kedua - Rp 2.000.000 - 01/10/2025 - 01/01/2026	
KA41702 - History Kedua - Rp 2.000.000 - 01/10/2025 - 01/10/2026	

Gambar 3.64. Tampilan Dropdown Pendapatan Proyek

Setelah data proyek berhasil dimuat, informasi berupa cost center, nama proyek, konsumen, nomor kontrak, nilai proyek, tanggal kontrak, akhir kontrak, mulai, lama, akhir, periode berita acara, dan nilai berita acara yang otomatis diambil dari database dan dipetakan ke field form header pendapatan yang dapat dilihat pada Gambar 3.65. Semua data yang diambil sudah dibuat dari header rab dan header progress proyek.

This screenshot shows the 'Monitoring Project System' with the 'Pendapatan Proyek' section selected. It displays a detailed view of a single revenue entry. At the bottom, there's a table for managing multiple entries, with a 'Tambah Pendapatan' button.

NO	TANGGAL	NO. DOKUMEN	PERIODE PENDAPATAN	NILAI PENDAPATAN	DOKUMEN	AKSI
1	10/11/2025	12345678	03/11/2025 - 04/11/2025	Rp 2.500.000		

N
U
S
A
N
T
A
R
A
Gambar 3.65. Tampilan Index Pendapatan Proyek

Untuk menambah data pendapatan proyek, pengguna menggunakan tombol “Tambah Pendapatan” yang terdapat pada halaman index pendapatan. Form ini berisi isian seperti tanggal pencatatan, nomor dokumen, periode pendapatan, nilai

pendapatan, serta opsi mengunggah file berita acara. Nomor pendapatan akan terbentuk otomatis berdasarkan aturan penomoran yang telah ditetapkan sistem. Setelah data diisi dan disimpan, pendapatan baru akan muncul di paling atas dalam tabel. Untuk tampilan form create dapat dilihat pada Gambar 3.66.

Gambar 3.66. Tampilan Create Pendapatan Proyek

Proses pengeditan dilakukan dengan *double click* pada baris pendapatan yang ingin diperbarui. Form yang terbuka akan menampilkan seluruh data sebelumnya sehingga pengguna dapat melakukan perubahan sesuai kebutuhan, seperti memperbarui nilai, periode, atau mengganti dokumen pendukung. Setelah disimpan, perubahan langsung tampil pada tabel pendapatan seperti yang terlihat pada Gambar 3.67.

Gambar 3.67. Tampilan Edit Pendapatan Proyek

Setelah pendapatan proyek memiliki data, pengguna dapat memilih salah satu opsi yaitu hapus atau lihat detail. Untuk lihat detail akan muncul modal popup

berisi informasi pendapatan proyek secara lengkap yang dapat dilihat pada Gambar 3.68. Jika mengakses opsi hapus akan muncul konfirmasi hapus dan pengguna dapat memilih batal atau hapus.

The screenshot displays the 'Detail Pendapatan' (Project Income Detail) screen. On the left, there's a sidebar with 'MASTER DATA' and 'TRANSAKSI/OPERASIONAL' sections. The main area shows a table with columns 'DOKUMEN', 'PERIODE', and 'AKSI'. A modal window is overlaid, titled 'Informasi Dasar', containing fields for 'TANGGAL' (10/11/2025) and 'NO. DOKUMEN' (12345678). Another section, 'Periode & Nilai', includes 'PERIODE MULAI' (03/11/2025), 'PERIODE AKHIR' (04/11/2025), and 'NILAI PENDAPATAN' (25.000.000). At the bottom of the modal, there are 'Preview' and 'Download' buttons. The overall interface is clean with a light blue and white color scheme.

Gambar 3.68. Tampilan Lihat Detail Pendapatan Proyek

D Pengujian

Tabel 3.31 merupakan hasil pengujian pada modul pendapatan proyek untuk memastikan seluruh alur kerja berjalan konsisten mulai dari pemuatan data hingga pengelolaan informasi pendapatan. Prosesnya mencakup memastikan bahwa sistem dapat menampilkan berita acara yang relevan, menampilkan detail proyek dengan benar, dan memuat daftar pendapatan yang sudah tercatat dengan benar. Selain itu, fungsi tambah, edit, dan hapus data juga diperiksa untuk memastikan bahwa setiap perubahan yang dilakukan pengguna dicatat dengan benar pada tampilan dan penyimpanan data.

Pengujian juga menguji kemampuan sistem untuk menampilkan informasi secara lengkap ketika pengguna membuka detail pendapatan, termasuk memastikan file pendukung dapat diunggah dan diakses dengan baik. Terakhir, pengujian validasi dilakukan untuk memastikan sistem dapat menolak penyimpanan data yang terisi dan memberikan peringatan yang sesuai. Proses pengujian ini memastikan bahwa modul bekerja dengan baik sesuai kebutuhan dan dapat menangani interaksi pengguna dengan konsisten.

Tabel 3.31. Skenario Pengujian Modul Pendapatan Proyek

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Memuat daftar berita acara berstatus <i>approve</i>	Data BA pada database	Membuka halaman pendapatan proyek	Dropdown menampilkan seluruh BA dengan status <i>approve</i>
2	Menampilkan detail proyek setelah memilih BA	Pilih salah satu BA	Memilih BA pada dropdown	Informasi proyek muncul sesuai BA yang dipilih
3	Menampilkan daftar pendapatan yang sudah tercatat	Data pendapatan terkait BA	Mengakses halaman setelah memilih BA	Tabel berisi daftar pendapatan tampil dengan benar
4	Menambahkan data pendapatan baru	Tanggal, nomor dokumen, periode, nilai, file BA	Mengisi form “Tambah Pendapatan” lalu menyimpan	Data pendapatan baru tersimpan dan muncul pada tabel
5	Mengedit data pendapatan	Data pendapatan yang sudah ada	Membuka form edit dan menyimpan perubahan	Perubahan tersimpan dan tampil pada tabel
6	Melihat detail pendapatan	Buka halaman index pendapatan	Pilih ”Lihat Detail” pada dropdown aksi	Informasi pendapatan tampil lengkap dalam tabel
7	Menghapus data pendapatan	Memilih opsi “Hapus”	Menekan tombol hapus pada tabel dan mengonfirmasi	Data pendapatan terhapus dan tidak tampil di tabel
Lanjutan pada tabel berikutnya				

Lanjutan dari Tabel 3.31

No.	Skenario Pengujian	Input yang Diberikan	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan
8	Upload file dokumen BA	File PDF/JPG/DOC	Mengunggah file pada form create/edit	File tersimpan dan dapat ditampilkan
9	Validasi input wajib diisi	Form disimpan dengan kolom kosong	Menekan tombol simpan tanpa melengkapi form	Sistem menolak penyimpanan dan menampilkan peringatan

3.6 Kendala dan Solusi yang Ditemukan

Sebagai bagian dari evaluasi pelaksanaan magang, dilakukan peninjauan terhadap proses kerja, alur koordinasi, serta kegiatan pengembangan sistem di PT Krakatau Information Technology. Dari proses tersebut, terdapat sejumlah kendala yang muncul selama pengerjaan proyek, baik dari sisi teknis maupun nonteknis. Berdasarkan kondisi tersebut, disusun pula beberapa saran yang dapat mendukung peningkatan efektivitas proses pengembangan dan koordinasi di masa mendatang.

3.6.1 Kendala

1. Dokumen Business Project Specification (BPS) mengalami perubahan dan penambahan modul setelah proses pengembangan berjalan. Kondisi ini menyebabkan beberapa bagian sistem perlu disesuaikan ulang karena adanya perbedaan antara spesifikasi awal dan kebutuhan terbaru.
2. Arahan dari pihak yang tidak terlibat langsung dalam proyek sempat memengaruhi alur pekerjaan. Beberapa saran yang diberikan justru tidak sesuai dengan BPS sehingga menyebabkan pekerjaan melenceng dari rancangan awal dan harus diperbaiki kembali.
3. Akses pengembangan ke subdomain perusahaan sempat diberikan oleh pihak yang tidak berwenang. Hal tersebut menimbulkan potensi risiko keamanan dan memicu miskomunikasi internal terkait prosedur resmi pengelolaan akses sistem.

4. Permintaan tugas administratif seperti pembuatan analisis Excel, pencetakan, dan pemindaian dokumen sempat muncul dari karyawan lain. Tugas-tugas tersebut berada di luar lingkup proyek dan mengganggu fokus pengembangan sistem.
5. Tidak tersedia contoh data input yang konsisten untuk seluruh modul. Dokumen fisik proyek disimpan terpisah di beberapa divisi dan informasinya kerap berubah akibat perbedaan sumber. Situasi ini menyulitkan pembuatan validasi input pada form.

3.6.2 Solusi

1. Setiap perubahan pada BPS dikoordinasikan kembali dengan pihak pembimbing agar arah pengembangan tetap sesuai kebutuhan perusahaan. Proses klarifikasi dilakukan secara berkala untuk memastikan tidak ada perbedaan persepsi terhadap modul yang dikerjakan.
2. Setiap arahan atau masukan dari pihak lain diverifikasi terlebih dahulu kepada pembimbing proyek sebelum diterapkan. Langkah ini membantu menjaga konsistensi pekerjaan agar tetap sesuai dengan dokumen spesifikasi resmi.
3. Pengelolaan akses sistem dikembalikan kepada pihak yang berwenang sesuai prosedur PT Krakatau Information Technology. Koordinasi dilakukan agar seluruh aktivitas pengembangan mengikuti standar keamanan perusahaan.
4. Prioritas pekerjaan difokuskan pada tugas-tugas yang berhubungan langsung dengan proyek pengembangan sistem. Permintaan tugas administratif di luar lingkup magang disampaikan dengan sopan agar tidak mengganggu penyelesaian modul yang telah dijadwalkan.
5. Klarifikasi data dilakukan secara langsung dengan divisi terkait setiap kali ditemukan perbedaan format atau informasi. Setiap perubahan dicatat agar proses validasi input lebih terarah.