

Transformasi Tata Kelola Organisasi:

Aplikasi Manajemen Risiko

Disusun Oleh:

Ketua : 3312411086 – Rafif Ruhul Haqq

Anggota :

- 1. 3312401105 – Suci Engjelia Putri**
- 2. 3312411076 – Aulya Anantha**
- 3. 3312411077 – Anisa Fritty Amelia**



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM

2025

IDENTITAS PROYEK

Kode	:	[Nomor di Siap PBL]
Pengusul Proyek	:	Evaluata Br.Sembiring, S.Kom., M.Cs
Manajer proyek	:	Evaluata Br.Sembiring, S.Kom., M.Cs
Co Manpro	:	-
Judul Proyek	:	Transformasi Tata Kelola Organisasi: Aplikasi Manajemen Risiko
Luaran	:	<ol style="list-style-type: none">1. File Presentasi2. Video Presentasi3. Laporan ATS4. Laporan Akhir5. Poster Proyek6. Manual Book7. Dokumen HKI8. Berita Acara Serah Terima (BAST)9. Video YouTube Presentasi10. Video YouTube Demo
Klien/Pelanggan	:	Politeknik Negeri Batam
Pengarah (Dosen & Laboran mata kuliah PBL)	:	<ol style="list-style-type: none">1. Swono Sibagariang, S.Kom., M.Kom (Proyek Inovasi Agile)2. Agung Riyadi, S.Si., M.Kom (Mata Kuliah Pilihan)3. Holong Marisi Simalango, M.Kom. (Rekayasa Perangkat Lunak Lanjut)4. Ummul Fitri Afifah, S.Kom.,M.MSI. (Interaksi Manusia Komputer)5. Yeni Rokhayati, S.Si., M.Sc (Statistika)6. Recy Harviani Zurwanti, S.Pd., M.Pd (Pendidikan Kewarganegaraan)7. Muhammad Juni Beddu DR.,Lc., MA. (Pendidikan Agama)
Kontribusi Tim	:	Rafif Ruhul Haqq: Desain UI, frontend landing page, login, beranda, kelola beranda, backend impor kelola form regis Suci Engjelia Putri: Desain ERD, use case, activity diagram, frontend registrasi dan mitigasi, backend registrasi dan mitigasi Aulya Anantha: Desain UI, frontend kelola form regis, backend kelola pengguna, login, kelola beranda, beranda, dan review auditor

Anisa Frity Amelia: Desain use case, activity diagram, frontend arsip risiko, verifikasi risiko, penilaian auditor, kelola pengguna, backend arsip, verifikasi risiko, review auditor.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan kemajuan Proyek Based Learning (PBL) yang berjudul “Transformasi Tata Kelola Organisasi: Aplikasi Manajemen Risiko” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan ini disusun sebagai bentuk pelaporan kemajuan kegiatan PBL semester tiga di Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam. Melalui laporan ini, tim berupaya menjelaskan proses pengembangan aplikasi manajemen risiko sebagai solusi untuk mendukung tata kelola organisasi yang lebih efektif.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada para dosen pengarah, yaitu Ibu Evaliata Br. Sembiring, S.Kom., M.Cs., Bapak Swono Sibagariang, S.Kom., M.Kom., Bapak Agung Riyadi, S.Si., M.Kom., Bapak Holong Marisi Simalango, M.Kom., Ibu Ummul Fitri Afifah, S.Kom., M.MSI., Ibu Yeni Rokhayati, S.Si., M.Sc., Ibu Recy Harviani Zurwenty, S.Pd., M.Pd., serta Bapak Muhammad Juni Beddu, DR., Lc., MA. atas bimbingan dan dukungannya selama pelaksanaan proyek.

Terima kasih juga kepada seluruh anggota tim — Rafif Ruhul Haqq, Suci Engjelia Putri, Aulya Anantha, dan Anisa Frity Amelia — atas kerja sama dan dedikasinya, serta kepada keluarga dan teman-teman yang turut memberi dukungan.

Penulis menyadari laporan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan proyek ini di tahap selanjutnya.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem manajemen risiko di lingkungan organisasi.

DAFTAR ISI

IDENTITAS PROYEK	2
KATA PENGANTAR	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL.....	6
DAFTAR GAMBAR	7
DAFTAR LAMPIRAN	9
BAB I PENDAHULUAN	10
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	11
1.3. Tujuan	11
1.4. Batasan Masalah.....	12
1.5. Manfaat	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1. Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
2.2. Landasan Teori.....	16
2.3. Metode Pengembangan Produk.....	19
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	23
3.1. Analisis Kebutuhan	23
3.2. Perancangan	27
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	66
4.1. Hasil Implementasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Pengujian <i>Blackbox</i>	78
4.3 Pengujian Usability	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN	91
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	93
DAFTAR LAMPIRAN	94

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	1
Tabel 2 Kebutuhan Fungsional	
Tabel 3 Kebutuhan Non-Fungsional	
Tabel 4 Skenario Use Case Kelola Data Pengguna	
Tabel 5 Skenario Use Case Kelola Beranda	
Tabel 6 Skenario Use Case Pemetaan Auditor	
Tabel 7 Skenario Use Case Kelola Form Registrasi	
Tabel 8 Skenario Use Case Verifikasi Data Isu dan Risiko	
Tabel 9 Skenario Use Case Registrasi Isu dan Risiko	
Tabel 10 Skenario Use Case Lakukan Mitigasi Isu dan Risiko	
Tabel 11 Skenario Use Case Lakukan Evaluasi Terhadap Mitigasi	
Tabel 12 Skenario Use Case Nilai Evaluasi Unit Kerja	
Tabel 13 Skenario Use Case Lihat Data Isu dan Risiko	
Tabel 14 Pengujian Blackbox Login	
Tabel 15 Pengujian Blackbox Beranda	
Tabel 16 Pengujian Blackbox Arsip Risiko	
Tabel 17 Pengujian Blackbox Registrasi Risiko	
Tabel 18 Pengujian Blackbox Mitigasi Risiko	
Tabel 19 Pengujian Blackbox Evaluasi Mitigasi	
Tabel 20 Pengujian Blackbox Verifikasi Risiko	
Tabel 21 Pengujian Blackbox Kelola Beranda	
Tabel 22 Pengujian Blackbox Kelola Form Regis	
Tabel 23 Pengujian Blackbox Kelola Pengguna	
Tabel 24 Pengujian Blackbox Pemetaan Auditor	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Tahapan Metode Agile
Gambar 2	Proses Bisnis Berjalan.....
Gambar 3	Gambaran Umum Sistem
Gambar 4	Diagram Use Case
Gambar 5	Activity Diagram Kelola Data Pengguna
Gambar 6	Activity Diagram Kelola Beranda.....
Gambar 7	Activity Diagram Kelola Form Registrasi
Gambar 8	Activity Diagram Registrasi Isu dan Risiko.....
Gambar 9	Activity Diagram Verifikasi Data Isu dan Risiko
Gambar 10	Activity Diagram Pemetaan Auditor
Gambar 11	Activity Diagram Lakukan Mitigasi Isu dan Risiko
Gambar 12	Activity Diagram Lakukan Evaluasi Terhadap Mitigasi
Gambar 13	Activity Diagram Nilai Evaluasi Unit Kerja
Gambar 14	Activity Diagram Lihat Data Isu dan Risiko.....
Gambar 15	ER Diagram.....
Gambar 16	Landing Page.....
Gambar 17	Landing Page.....
Gambar 18	Login
Gambar 19	Beranda.....
Gambar 20	Beranda.....
Gambar 21	Arsip Risiko.....
Gambar 22	Registrasi Risiko
Gambar 23	Mitigasi Risiko
Gambar 24	Evaluasi Risiko.....
Gambar 25	Registrasi dan Mitigasi Risiko
Gambar 26	Verifikasi Risiko
Gambar 27	Verifikasi Risiko
Gambar 28	Kelola Beranda.....
Gambar 29	Kelola Beranda.....
Gambar 30	Kelola Form Regis
Gambar 31	Kelola Form Regis
Gambar 32	Kelola Pengguna
Gambar 33	Kelola Pengguna
Gambar 34	Pemetaan Auditor.....
Gambar 35	Pemetaan Auditor.....
Gambar 36	Review Auditor
Gambar 37	Review Auditor
Gambar 38	Ubah Sandi
Gambar 39	Landing Page.....
Gambar 40	Landing Page.....
Gambar 41	Beranda.....
Gambar 42	Arsip Risiko.....
Gambar 43	Registrasi dan Mitigasi Risiko
Gambar 44	Impor Registrasi
Gambar 45	Tambah Registrasi.....

Gambar 46 Tambah Mitigasi
Gambar 47 Tambah Evaluasi
Gambar 48 Verifikasi Risiko
Gambar 49 Edit Verifikasi Risiko.....
Gambar 50 Kelola Beranda.....
Gambar 51 Kelola Beranda.....
Gambar 52 Kelola Form Regis
Gambar 53 Tambah Form Regis
Gambar 54 Impor Form Regis
Gambar 55 Kelola Pengguna
Gambar 56 Tambah Pengguna
Gambar 57 Pemetaan Auditor.....
Gambar 59 Review Auditor
Gambar 60 Tambah Review Auditor

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumen Proses Pengumpulan Requirement	94
Lampiran B. Link Produk	96
Lampiran C. Link Hosting	
Lampiran D. Poster Proyek.....	

BAB I PENDAHULUAN

Dalam sebuah institusi pendidikan tinggi, penerapan tata kelola organisasi yang baik menjadi salah satu aspek penting untuk mendukung efektivitas dan keberlanjutan kegiatan operasional. Salah satu komponen utama dalam tata kelola tersebut adalah manajemen risiko, yang berfungsi untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengendalikan potensi risiko yang dapat memengaruhi pencapaian tujuan organisasi.

Seiring berkembangnya teknologi informasi, kebutuhan akan sistem yang mampu mengelola data risiko secara digital dan terintegrasi semakin meningkat. Politeknik Negeri Batam sebagai lembaga pendidikan tinggi negeri juga dituntut untuk menerapkan manajemen risiko yang efektif, efisien, serta sesuai dengan standar tata kelola yang baik. Dari kebutuhan inilah muncul inisiatif untuk mengembangkan Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam sebagai solusi digital untuk mendukung proses pengelolaan risiko di lingkungan kampus.

1.1. Latar Belakang

Politeknik Negeri Batam (Polibatam) sebagai institusi pendidikan vokasi memiliki tanggung jawab untuk memastikan tata kelola organisasi berjalan secara efektif, transparan, dan terintegrasi. Salah satu aspek penting dalam tata kelola tersebut adalah pengelolaan risiko yang terencana dan terdokumentasi dengan baik. Selama ini, proses manajemen risiko di Polibatam masih dilakukan secara manual menggunakan Excel dan OneDrive, yang menyebabkan data sulit dikelola, tidak terpusat antarunit, serta memerlukan waktu lebih lama dalam proses verifikasi dan pelaporan.

Melihat kondisi tersebut, dibutuhkan suatu sistem terintegrasi yang dapat memfasilitasi proses manajemen risiko secara lebih efisien dan terdokumentasi. Oleh karena itu, dikembangkan Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam sebagai solusi untuk mendukung transformasi tata kelola organisasi menuju proses yang lebih sistematis, *real-time*, dan sesuai dengan standar manajemen risiko seperti *ISO 31000*.

Aplikasi ini mencakup seluruh tahapan pengelolaan risiko mulai dari registrasi isu dan risiko, verifikasi risiko, tindak lanjut mitigasi, hingga *monitoring*. Sistem juga dirancang untuk selaras dengan sistem E-SPMI sebagai bagian dari upaya memperkuat tata kelola organisasi di Polibatam, sehingga proses pengelolaan risiko dapat mendukung penerapan manajemen mutu institusi secara berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem manajemen risiko yang mampu mendukung proses pengelolaan risiko di Polibatam secara terstruktur, transparan, dan efisien?
2. Bagaimana merancang fitur-fitur yang dapat memfasilitasi registrasi, verifikasi, mitigasi, penilaian dan *monitoring* risiko secara terintegrasi dalam satu sistem?
3. Bagaimana penerapan metode pengembangan perangkat lunak yang sesuai agar aplikasi dapat dikembangkan secara fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna?

1.3. Tujuan

Secara umum, tujuan dari Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam ini meliputi:

1. Membangun sistem manajemen risiko terpusat yang menggantikan metode manual berbasis Excel dan OneDrive agar proses pengelolaan data lebih efisien dan *real-time*.
2. Menyediakan fitur utama seperti registrasi risiko, verifikasi, mitigasi, *monitoring*, penilaian dan visualisasi *heatmap* dan grafik untuk memudahkan pemantauan risiko.
3. Mempermudah proses *monitoring* dan pengambilan keputusan bagi P4M serta manajemen melalui tampilan yang informatif.

4. Menerapkan metode pengembangan *Agile* agar aplikasi dapat dikembangkan secara fleksibel dan sesuai kebutuhan pengguna.
5. Menyelaraskan sistem manajemen risiko dengan prinsip-prinsip manajemen mutu di Polibatam guna mendukung peningkatan tata kelola organisasi.

1.4. Batasan Masalah

Sebelum adanya aplikasi, proses pengelolaan risiko di Politeknik Negeri Batam dilakukan secara manual dengan memanfaatkan lembar kerja Excel dan penyimpanan berbasis OneDrive. Secara umum, alur proses bisnis berjalan sebelum adanya aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Kepala Unit: melakukan identifikasi dan pencatatan isu maupun risiko di unit masing-masing, lalu mengirimkan dokumen Excel berisi data risiko kepada P4M untuk diverifikasi. Kepala Unit juga membuat laporan tindak lanjut mitigasi secara manual dan menyerahkannya secara berkala.
2. P4M: menerima, memeriksa, dan memverifikasi data risiko yang dikirim oleh Kepala Unit. Setelah verifikasi selesai, P4M melakukan rekapitulasi manual dan menyusun laporan keseluruhan untuk disampaikan ke Manajemen.
3. Manajemen: menerima laporan risiko dalam bentuk dokumen rekap dari P4M, kemudian meninjau hasilnya untuk pengambilan keputusan. Proses ini sering memerlukan waktu lama karena ketergantungan pada file terpisah dan pembaruan manual.

Dengan memahami kondisi tersebut, proyek ini dibatasi pada pengembangan sistem yang mendigitalisasi dan mengotomatisasi proses bisnis yang sudah ada, tanpa mengubah struktur utama tanggung jawab antar-aktor.

Batasan proyek secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Sistem hanya digunakan di lingkungan Politeknik Negeri Batam dan melibatkan empat aktor utama, yaitu Kepala Unit, P4M, Manajemen dan Auditor.
2. Pengembangan berfokus pada digitalisasi proses registrasi risiko, verifikasi, mitigasi, penilaian dan *monitoring* agar lebih terintegrasi dan mudah dipantau.
3. Pengujian sistem dilakukan secara internal untuk memastikan fungsionalitas utama berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

1.5. Manfaat

Pengembangan Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam diharapkan memberikan manfaat baik secara praktis maupun akademik bagi institusi dan penggunanya.

1. Manfaat Praktis:
 - a) Mempermudah proses identifikasi, verifikasi, mitigasi risiko dan penilaian di setiap unit kerja melalui sistem yang lebih terstruktur dan terdokumentasi.
 - b) Mempercepat pelaporan serta pemantauan kondisi risiko secara *real-time* melalui tampilan yang interaktif.
 - c) Menjamin transparansi dan keterlacakkan data risiko sehingga proses audit dan evaluasi menjadi lebih mudah dilakukan.
 - d) Mendukung penerapan tata kelola organisasi yang lebih efektif dan efisien di lingkungan Polibatam.
2. Manfaat Akademik dan Organisasi:
 - a) Memberikan pengalaman nyata bagi mahasiswa dalam menerapkan metode pengembangan perangkat lunak *Agile* dalam proyek berbasis kebutuhan institusi.
 - b) Mendukung penyelarasan proses manajemen risiko dengan prinsip manajemen mutu di Polibatam agar tata kelola risiko berjalan lebih terarah dan berkelanjutan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berfungsi sebagai dasar teoritis dan acuan dalam pengembangan Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam. Melalui tinjauan ini, dikumpulkan berbagai teori dan hasil penelitian yang relevan untuk memperkuat landasan konseptual dan metodologis proyek. Pembahasan mencakup konsep manajemen risiko, sistem informasi, serta metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan, yang seluruhnya mendukung proses perancangan dan implementasi aplikasi secara sistematis dan terarah. Selain itu, ditinjau pula beberapa penelitian terdahulu sebagai pembanding dan referensi dalam menentukan keunggulan serta celah yang dapat dioptimalkan dalam proyek ini.

2.1. Penelitian Terkait

Dalam bagian ini dikumpulkan beberapa penelitian/riset terdahulu yang relevan dengan topik Aplikasi Manajemen Risiko, terutama pada konteks institusi pendidikan tinggi maupun organisasi yang memiliki proses manajemen risiko. Berikut adalah hasil perbandingan beberapa penelitian nyata yang relevan:

Tabel 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

Penelitian/ Tahun	Judul/ Topik Penelitian	Metode/ Teknologi	Kelebihan	Kekurangan/ Celah
Rifky Prima Pangestu & Agustinus Fritz Wijaya (2020)	Analisis Manajemen Risiko SINTESA pada Perpustakaan XYZ	Analisis manajemen risiko aplikasi SINTESA menggunakan ISO 31000, identifikasi & klasifikasi risiko.	Mendokumentasikan risiko aplikasi, membantu analisis dampak & kemungkinan risiko.	Fokus pada aplikasi yang telah ada, belum mengembangkan sistem manajemen risiko baru atau aspek penyelarasan sistem institusi.

Penelitian/ Tahun	Judul/ Topik Penelitian	Metode/ Teknologi	Kelebihan	Kekurangan/ Celah
N.V. Syreyshchikova (2020)	<i>Development of a Risk Management Technique in Strategic Planning of Universities. Case study of a Polytechnic Institute</i>	Studi pengembangan & rekomendasi kebijakan.	Memberikan dasar teoretis untuk penerapan kebijakan manajemen risiko di HE.	Tidak menampilkan implementasi perangkat lunak secara langsung.
Aldo Jaya Mahendra & Evi Maria (2024)	Implementasi ISO 31000:2018 dalam Manajemen Risiko Fitur Gadai pada Aplikasi Pegadaian Digital Service	Observasi & wawancara; tahapan manajemen risiko berdasarkan ISO 31000:2018.	Menemukan berbagai tingkat risiko (tinggi, sedang, rendah) untuk fitur spesifik; memberikan saran dan dokumentasi untuk perlakuan risiko; relevan pada aplikasi online keuangan.	Fokus hanya pada fitur Gadai dalam satu aplikasi; belum melihat dampak risiko pasca mitigasi / pemantauan lebih lanjut; tidak membahas integrasi sistem lain atau penyelarasan antar aplikasi institusi secara menyeluruh.
Indah Zulya Astari & Didi Achjari (2018)	Analisis Pelaksanaan Manajemen ISO 31000,	Aplikasi ERM berdasarkan ISO 31000,	Menunjukkan hambatan implementasi modul aplikasi; ERM; belum	Fokus pada perusahaan besar & modul ERM; belum

Penelitian/ Tahun	Judul/ Topik Penelitian	Metode/ Teknologi	Kelebihan	Kekurangan/ Celah
	Analisis Risiko dengan Aplikasi Enterprise Risk Management pada PT Bukit Asam Tbk	analisis proses manajemen risiko (7 tahap).	memberi insight terkait faktor non-teknis seperti kesadaran organisasi.	dieksplor aspek pengguna sistem di organisasi pendidikan atau adaptasi modul yang belum aktif.
Christopher Bamber (2023)	<i>Exploring Enterprise-Wide Risk Management System in Higher Education</i>	Studi kasus / kualitatif.	Relevan dengan konteks kampus; menyoroti pentingnya sistem terintegrasi di lingkungan HEI.	Kurang membahas aspek teknis sistem informasi.

2.2. Landasan Teori

Bagian ini menjelaskan teori dan konsep utama yang mendukung pengembangan Aplikasi Manajemen Risiko di Polibatam. Setiap teori yang digunakan memiliki keterkaitan langsung dengan proses perancangan sistem, mulai dari pemahaman tentang manajemen risiko hingga metode pengembangannya.

2.2.1. Konsep Dasar Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan suatu proses sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, menilai, dan mengendalikan potensi risiko yang dapat menghambat tercapainya tujuan organisasi. Menurut ISO 31000:2018, manajemen risiko adalah kegiatan terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi terkait risiko. Tujuannya adalah menciptakan nilai dan melindungi organisasi

melalui pengambilan keputusan yang lebih terinformasi, sehingga setiap aktivitas memiliki tingkat risiko yang dapat diterima.

Proses manajemen risiko mencakup beberapa tahapan utama, yaitu:

1. Identifikasi Risiko, yaitu proses menemukan dan mendeskripsikan risiko yang berpotensi terjadi.
2. Analisis Risiko, yakni menilai kemungkinan (*likelihood*) dan dampak (*impact*) dari risiko yang telah diidentifikasi.
3. Evaluasi Risiko, yaitu membandingkan tingkat risiko dengan kriteria yang telah ditentukan untuk menentukan prioritas penanganan.
4. Perlakuan Risiko (Mitigasi), yaitu langkah yang diambil untuk mengurangi kemungkinan atau dampak risiko.
5. Pemantauan dan Tinjauan, yaitu kegiatan memastikan efektivitas tindakan yang telah dilakukan dan menilai risiko baru yang mungkin muncul.
6. Komunikasi dan Konsultasi, yang memastikan setiap pemangku kepentingan memahami proses dan keputusan terkait risiko.

Kerangka kerja *ISO 31000* menekankan bahwa pengelolaan risiko harus menjadi bagian integral dari tata kelola organisasi dan proses pengambilan keputusan di semua *level*. Dalam konteks perguruan tinggi, penerapan manajemen risiko membantu memastikan kegiatan akademik, operasional, dan strategis berjalan selaras dengan prinsip akuntabilitas, transparansi, serta efektivitas institusi.

2.2.2. Sistem Manajemen Risiko

Sistem manajemen risiko adalah aplikasi berbasis web yang dirancang untuk membantu organisasi dalam mengelola data risiko secara terstruktur, terintegrasi, dan terdokumentasi. Sistem ini

mencakup fungsi registrasi risiko, verifikasi, mitigasi risiko, penilaian risiko serta *monitoring* risiko secara digital.

Dengan adanya sistem ini, proses manajemen risiko yang sebelumnya dilakukan secara manual, misalnya melalui dokumen spreadsheet atau formulir, dapat dilakukan lebih efisien dan konsisten. Sistem ini juga memungkinkan visualisasi data seperti *matriks* risiko (*heatmap*), pembuatan laporan otomatis, serta pelacakan riwayat mitigasi.

Manfaat utama penerapan sistem manajemen risiko antara lain:

1. Mempercepat proses identifikasi dan pelaporan risiko.
2. Menyediakan data yang terdokumentasi dengan baik untuk audit dan evaluasi.
3. Meningkatkan transparansi antar unit kerja dalam pelaksanaan mitigasi risiko.

2.2.3. Profil Singkat Objek Studi Kasus (Politeknik Negeri Batam)

Politeknik Negeri Batam merupakan perguruan tinggi vokasi negeri yang berfokus pada pendidikan terapan dan inovasi teknologi. Sebagai institusi yang terus berkembang, Polibatam menghadapi berbagai risiko operasional, akademik, dan strategis, seperti perubahan kebijakan, ketidaksesuaian proses mutu, hingga risiko kegagalan sistem informasi.

Sebelum adanya aplikasi, proses pengelolaan risiko di Polibatam dilakukan secara manual menggunakan Excel dan OneDrive, yang menyebabkan keterlambatan, serta kesulitan dalam pemantauan tindak lanjut mitigasi. Melalui pengembangan Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam, sistem ini diharapkan mampu menyelaraskan proses pengelolaan risiko dengan prinsip tata kelola yang lebih efisien, terdokumentasi, dan sesuai dengan standar mutu internal institusi.

2.3. Metode Pengembangan Produk

Metode pengembangan yang digunakan dalam proyek Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam adalah metode *Agile Development*. Menurut Al-Saqqa, Sawalha, dan AbdelNabi (2020), metode *Agile* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan adaptif, di mana proses pengembangan dibagi ke dalam siklus-siklus pendek (*sprint*) untuk memungkinkan umpan balik cepat dan penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Pendekatan ini berfokus pada kolaborasi tim, komunikasi yang intensif, serta produk yang dapat diuji secara bertahap.



Gambar 1 Tahapan Metode *Agile*

(Sumber: codepolitan.com)

Metode *Agile* dipilih karena karakteristiknya yang fleksibel dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Dalam konteks proyek ini, *Agile* memungkinkan tim pengembang untuk menyesuaikan rancangan sistem dengan kebutuhan nyata pengguna, seperti Kepala Unit, P4M, Manajemen, dan Auditor Polibatam, yang memiliki peran dan kebutuhan berbeda dalam proses manajemen risiko.

Tahapan utama dalam metode *Agile* yang diterapkan pada proyek ini adalah sebagai berikut:

1. *Requirements* (Kebutuhan)

Menurut Al-Saqqa et al. (2020), tahap *requirement* bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan menentukan prioritas fitur yang akan dikembangkan dalam setiap *sprint*.

Pada proyek ini, kegiatan yang dilakukan meliputi diskusi bersama dosen pembimbing dan pihak pengguna (P4M) untuk memahami proses bisnis manajemen risiko di Polibatam. Tim menganalisis alur registrasi risiko, proses verifikasi, mitigasi, serta pelaporan, kemudian menentukan daftar kebutuhan sistem yang akan menjadi dasar *sprint* pertama.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap *design* berfokus pada perancangan struktur sistem, antarmuka, dan basis data. Menurut Schwaber dan Sutherland (2020), desain dalam *Agile* harus bersifat adaptif, sederhana, dan mudah dikembangkan ulang sesuai umpan balik pengguna.

Pada proyek ini, tim membuat rancangan *wireframe* dan *flowchart* untuk memvisualisasikan alur pengguna, mulai dari proses input risiko, tindak lanjut mitigasi, hingga visualisasi *heatmap*. Desain basis data juga dibuat untuk menyimpan data risiko, kategori, serta status mitigasi secara terstruktur.

3. *Development* (Pengembangan)

Menurut Abrahamsson et al. (2017), tahap *development* merupakan proses implementasi dari rancangan sistem menjadi produk yang dapat dijalankan. Dalam pendekatan *Agile*, pengembangan dilakukan secara bertahap dalam setiap *sprint*, sehingga hasilnya dapat langsung diuji dan disesuaikan berdasarkan umpan balik pengguna.

Pada proyek ini, tahap pengembangan difokuskan pada pembuatan fungsi inti dari sistem sesuai kebutuhan pengguna. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a) Membuat fitur registrasi risiko dan isu yang dapat diinput oleh Kepala Unit.
- b) Mengimplementasikan proses verifikasi risiko oleh P4M untuk menilai dan menyetujui data risiko yang masuk.
- c) Mengembangkan bagian mitigasi risiko agar Kepala Unit dapat menambahkan tindak lanjut terhadap risiko yang telah disetujui.
- d) Menambahkan tampilan visualisasi tingkat risiko dalam bentuk *heatmap* untuk memudahkan manajemen dalam memantau kondisi risiko secara keseluruhan.

Seluruh proses pengembangan dilakukan secara berulang dalam beberapa *sprint*, di mana setiap hasil pengembangan langsung diuji untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna.

4. *Testing* (Pengujian)

Menurut Beck et al. (2019), tahap *testing* dalam *Agile* dilakukan di setiap sprint untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai kebutuhan dan mendekripsi kesalahan sejak dulu.

Pada tahap ini, tim melakukan pengujian fungsional terhadap fitur-fitur utama. Skenario uji dilakukan berdasarkan proses nyata, seperti input risiko oleh Kepala Unit, verifikasi oleh P4M, serta tampilan laporan yang diakses oleh Manajemen. Hasil pengujian digunakan untuk memperbaiki *bug* dan meningkatkan pengalaman pengguna.

5. *Deployment* (Penerapan)

Tahap *deployment* bertujuan untuk menerapkan sistem ke lingkungan operasional agar dapat digunakan secara nyata oleh pengguna. Menurut Pressman & Maxim (2020), penerapan dilakukan setelah sistem stabil dan lolos uji coba internal.

Dalam proyek ini, sistem yang telah diuji dipasang pada server lokal Polibatam. Penerapan awal dilakukan dalam skala terbatas untuk

memastikan kestabilan sistem sebelum diimplementasikan secara menyeluruh ke semua unit kerja.

6. *Review* (Evaluasi)

Menurut Al-Saqqa et al. (2020), tahap *review* berfungsi untuk mengevaluasi hasil sprint dan mengidentifikasi perbaikan yang diperlukan pada iterasi berikutnya.

Dalam proyek ini, evaluasi dilakukan berdasarkan masukan pengguna dan dosen pembimbing setelah sistem diuji coba. Saran yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki tampilan, meningkatkan efisiensi proses, dan menambah fitur pendukung seperti pengelolaan pengguna dan pengaturan form registrasi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas analisis kebutuhan dan perancangan sistem yang menjadi dasar pengembangan Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam. Tahapan analisis dilakukan untuk memahami proses bisnis yang berjalan, kebutuhan pengguna, serta fungsi-fungsi yang harus tersedia dalam sistem. Hasil analisis ini menjadi acuan dalam merancang struktur sistem, alur proses, dan antarmuka aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan metode *Agile Development* yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Melalui pendekatan ini, rancangan sistem disusun secara iteratif dan fleksibel agar dapat menyesuaikan perubahan kebutuhan selama proses pengembangan berlangsung. Tahapan perancangan mencakup penyusunan desain umum sistem, rancangan basis data, serta rancangan antarmuka pengguna (*user interface*).

Analisis dan perancangan yang diuraikan pada bab ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan sistem yang terstruktur, mudah dipahami, dan dapat diimplementasikan secara efektif guna mendukung proses tata kelola risiko di Politeknik Negeri Batam.

3.1. Analisis Kebutuhan

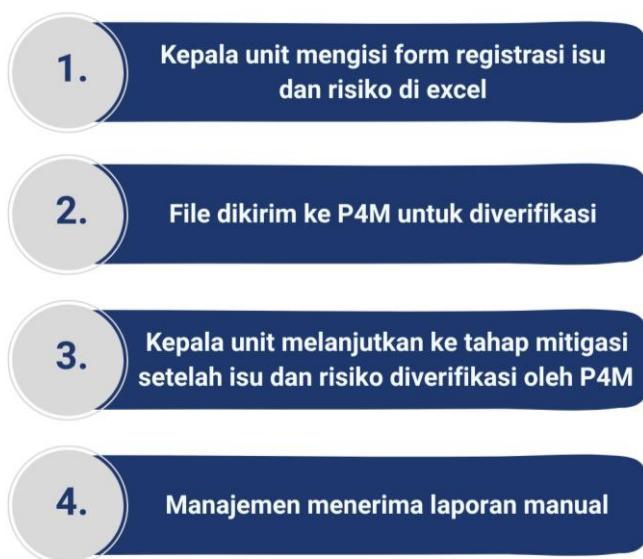
Analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami kondisi dan proses bisnis manajemen risiko yang saat ini berjalan di Politeknik Negeri Batam serta merumuskan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Melalui tahap ini, diperoleh gambaran mengenai alur kerja, peran pengguna, serta permasalahan yang muncul pada sistem manual sebelumnya yang masih menggunakan Excel dan OneDrive. Keterbatasan tersebut meliputi sulitnya pelacakan status risiko, kurangnya dokumentasi terpusat, dan proses verifikasi yang memakan waktu. Oleh karena itu, diperlukan sistem berbasis web yang mampu mendukung proses registrasi, verifikasi, mitigasi, dan penilaian risiko secara terstruktur, efisien, serta terdokumentasi dengan baik.

3.1.1. Proses Bisnis Berjalan

Sebelum adanya Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam, proses pengelolaan risiko masih *dilakukan* secara manual menggunakan dokumen Excel dan penyimpanan berbasis *cloud* seperti OneDrive. Setiap Kepala Unit mengisi formulir registrasi isu dan risiko di Excel, kemudian mengirimkannya kepada P4M untuk diverifikasi. Setelah proses verifikasi selesai, Kepala Unit melanjutkan ke tahap mitigasi sesuai hasil persetujuan P4M. Selanjutnya, Manajemen hanya menerima laporan hasil pengolahan risiko dalam bentuk dokumen manual yang dikompilasi secara periodik oleh P4M.

Proses tersebut sering menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan pengumpulan data dari unit kerja, duplikasi *file*, perbedaan versi dokumen, serta kesulitan dalam melacak status risiko yang sedang diverifikasi atau dimitigasi. Oleh karena itu, diperlukan sistem berbasis web yang dapat memfasilitasi proses registrasi, verifikasi, mitigasi, dan pelaporan risiko secara terpusat dan efisien. Gambaran alur proses bisnis berjalan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

PROSES BISNIS BERJALAN



Gambar 2 Proses Bisnis Berjalan

3.1.2. Gambaran Umum Sistem

Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam dirancang untuk mempermudah proses pengelolaan risiko secara digital, terintegrasi, dan terdokumentasi dengan baik. Sistem ini menjadi solusi atas permasalahan dalam proses manual sebelumnya, seperti keterlambatan verifikasi, duplikasi data, dan kesulitan dalam pelacakan status risiko.

Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam dirancang untuk mempermudah proses pengelolaan risiko secara digital, terintegrasi, dan terdokumentasi dengan baik. Sistem ini menjadi solusi atas berbagai permasalahan pada proses manual sebelumnya, seperti keterlambatan verifikasi, duplikasi data, serta kesulitan dalam melacak status risiko yang sedang diproses.

Dalam sistem yang diusulkan, terdapat empat kategori pengguna utama, yaitu Kepala Unit, P4M, Manajemen, dan Auditor.

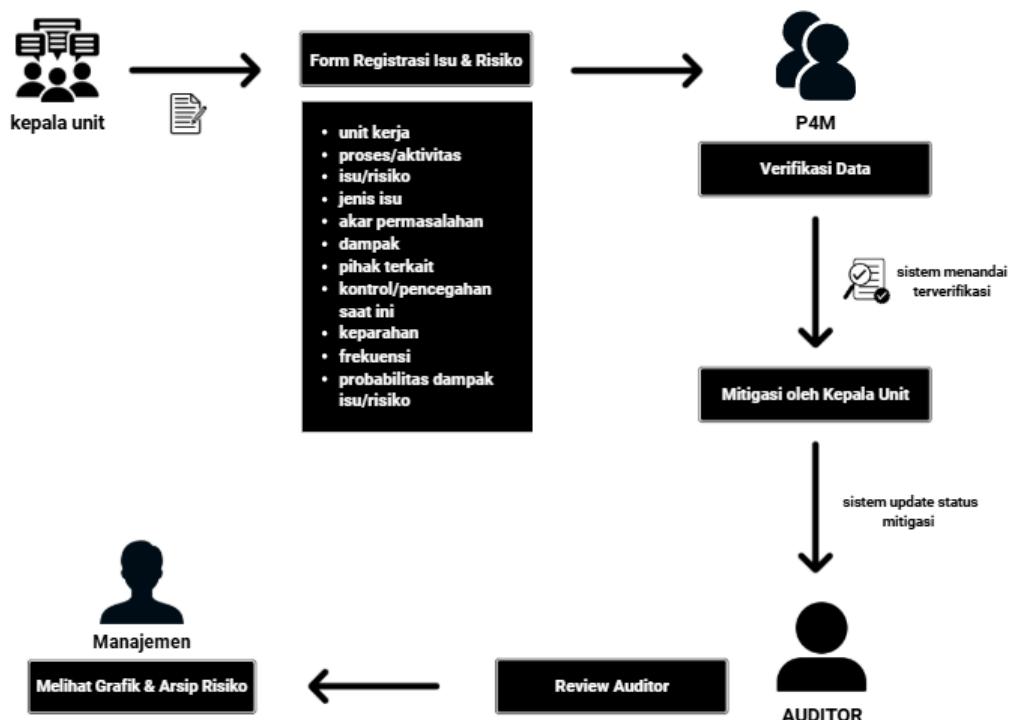
1. Kepala Unit berperan dalam mengisi dan mengirimkan formulir registrasi isu serta risiko melalui sistem.
2. P4M bertugas melakukan verifikasi terhadap data yang dikirimkan untuk memastikan kelengkapan dan validitasnya.
3. Setelah proses verifikasi selesai, Kepala Unit dapat melanjutkan ke tahap mitigasi dan evaluasi sesuai hasil verifikasi dari P4M.
4. Selanjutnya, Auditor memberikan *review* terhadap efektivitas evaluasi yang dilakukan oleh Kepala Unit. Penilaian ini membantu memastikan bahwa langkah mitigasi yang telah dilaksanakan sesuai dengan standar manajemen risiko Polibatam.
5. Dalam beberapa kasus, Kepala Unit juga dapat berperan sebagai Auditor apabila ditugaskan oleh P4M, sehingga sistem dirancang untuk mendukung *multi-role* pengguna.

Setelah seluruh tahapan selesai, sistem secara otomatis memperbarui status risiko dan menyimpan hasil proses ke dalam arsip

digital. Manajemen dapat memantau hasil akhir dalam bentuk grafik, laporan, dan rekap risiko melalui dashboard yang disediakan.

Dengan adanya peran tambahan Auditor, proses pengelolaan risiko menjadi lebih komprehensif karena tidak hanya mencakup registrasi, verifikasi, dan mitigasi, tetapi juga tahap evaluasi hasil mitigasi.

Dengan diterapkannya Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam, seluruh alur kerja pengelolaan risiko, mulai dari registrasi, verifikasi, mitigasi, *review*, hingga pelaporan dapat dilakukan secara terpusat, cepat, dan transparan melalui satu platform berbasis web. Sistem ini meningkatkan efisiensi kerja, akurasi data, serta memastikan setiap risiko terdokumentasi dengan baik untuk keperluan evaluasi dan pengambilan keputusan oleh pihak Manajemen. Gambaran umum sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3 Gambaran Umum Sistem

3.2. Perancangan

Tahap perancangan dilakukan untuk mengubah hasil analisis kebutuhan menjadi bentuk rancangan yang dapat dijadikan acuan dalam proses pengembangan sistem. Pada tahap ini disusun berbagai aspek perancangan, meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, rancangan proses melalui diagram UML, struktur basis data, serta rancangan antarmuka pengguna. Hasil perancangan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai cara kerja dan implementasi Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam.

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional berisi daftar fitur atau layanan yang harus disediakan sistem agar dapat menjalankan proses pengelolaan risiko dengan baik. Setiap fungsi disusun berdasarkan peran pengguna dalam Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam. Berikut adalah kebutuhan fungsional dari Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam.

Tabel 2 Kebutuhan Fungsional

FR-01:	P4M dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data pengguna untuk mengatur hak akses sesuai peran masing-masing.
FR-02:	P4M dapat mengelola konten seperti mengatur warna <i>heatmap</i> dan menambahkan informasi.
FR-03:	P4M dapat mengelola form registrasi yang digunakan untuk pendaftaran risiko seperti daftar unit kerja, proses/aktifitas, kategori risiko, jenis risiko dan IKU terkait.
FR-04:	P4M dapat melakukan verifikasi data risiko yang diisi oleh Kepala Unit untuk memastikan kebenaran dan kelengkapannya.

FR-05:	P4M dapat melakukan pemetaan auditor, yaitu menentukan auditor mana yang dapat melakukan review pada unit kerja tertentu.
FR-06:	Kepala Unit dapat menambahkan data risiko (nama risiko, kategori, penyebab, dampak, probabilitas).
FR-07:	Kepala Unit dapat melanjutkan mitigasi jika data telah disetujui dan diverifikasi.
FR-08:	Kepala Unit dapat melakukan evaluasi mitigasi pada risiko yang telah ditangani.
FR-09:	Kepala Unit dapat memberikan <i>review</i> evaluasi apabila ditugaskan sebagai Auditor (<i>multi-role</i>).
FR-10:	Auditor dapat memberikan <i>review</i> terhadap hasil evaluasi unit tertentu yang dilakukan oleh Kepala Unit.
FR-11:	Manajemen dapat melihat data risiko yang telah diverifikasi dan dimitigasi melalui arsip risiko.

3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional menjelaskan aspek teknis dan kualitas sistem yang harus dipenuhi agar aplikasi dapat berjalan dengan baik. Aspek ini mencakup performa, keamanan, kemudahan penggunaan, serta keandalan sistem selama proses pengelolaan risiko berlangsung. Berikut kebutuhan non-fungsional dari Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam.

Tabel 3 Kebutuhan Non-Fungsional

NFR-01:	Sistem harus memiliki autentikasi login dan hak akses agar data risiko hanya bisa diakses user yang berwenang.
NFR-02:	Dashboard risiko harus dapat dimuat dalam waktu beberapa detik.
NFR-03:	Antarmuka harus sederhana dan mudah dipahami pengguna non-teknis.

NFR-04:	Sistem dapat diakses melalui laptop dengan tampilan <i>responsive</i> .
NFR-05:	Data risiko harus tetap tersimpan meskipun terjadi <i>error/refresh</i> pada sistem.
NFR-06:	Sistem dapat diperbarui dengan mudah jika ada penambahan fitur/kategori risiko baru.
NFR-07:	Sistem mampu menampung data risiko dalam jumlah besar tanpa menurunkan kinerja.

3.2.3 Diagram *Use Case*

Use Case Diagram menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsi utama yang terdapat pada Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam. Diagram ini menunjukkan bagaimana setiap pengguna berinteraksi dengan sistem sesuai peran dan tanggung jawabnya dalam proses pengelolaan risiko.

Terdapat empat aktor utama dalam sistem, yaitu:

1. Kepala Unit, yang melakukan registrasi isu serta melaksanakan mitigasi dan evaluasi terhadap risiko yang telah diverifikasi.
2. P4M, bertugas melakukan verifikasi data isu, mengelola form registrasi, beranda sistem, data pengguna, serta pemetaan auditor.
3. Manajemen, yang memiliki hak akses untuk melihat data isu dan risiko yang telah diregistrasi, diverifikasi, dimitigasi, dan dievaluasi oleh unit terkait.
4. Auditor, yang melakukan tinjauan terhadap evaluasi yang dilakukan oleh Kepala Unit.

Hubungan antara aktor dan sistem digambarkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4 Diagram *Use Case*

3.2.4 Skenario *Use Case*

Skenario *use case* menjelaskan secara rinci langkah-langkah interaksi antara aktor dan sistem dalam menjalankan fungsi tertentu. Tujuannya adalah untuk memastikan setiap kebutuhan fungsional dapat diimplementasikan dengan jelas dan sesuai peran masing-masing pengguna. Berikut merupakan tabel skenario *use case* Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam.

Tabel 4 Skenario *Use Case* Kelola Data Pengguna

<i>Use Case Name</i>	Kelola data pengguna
<i>Requirements</i>	P4M memilih menu kelola data pengguna.
<i>Goal</i>	Untuk mengelola informasi pengguna sistem (menambah, mengubah, dan menghapus data pengguna) agar data pengguna tetap akurat dan terkini.

<i>Pre-condition</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor P4M telah berhasil <i>login</i> ke dalam sistem. 2. Aktor memiliki hak akses sebagai admin atau pengelola.
<i>Post-condition</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor P4M telah berhasil <i>login</i> ke dalam sistem. 2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi bahwa perubahan data berhasil dilakukan.
<i>Failed end Condition</i>	Gagal menyimpan, mengubah, atau menghapus data pengguna.
<i>Primary Actors</i>	P4M
<i>Main Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. P4M memilih menu kelola data pengguna. 2. Sistem menampilkan daftar data pengguna. 3. P4M mengisi atau memperbarui data pengguna pada form yang disediakan. 4. Sistem melakukan validasi data. 5. Sistem menampilkan pesan bahwa proses berhasil.
<i>Alternative Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data tidak lengkap Jika data yang dimasukkan tidak lengkap atau tidak sesuai format, sistem menampilkan pesan kesalahan dan meminta aktor memperbaikinya. 2. Kegagalan sistem atau koneksi <i>database</i> Jika koneksi ke <i>database</i> terputus atau terjadi kesalahan sistem, sistem menampilkan pesan “Gagal menyimpan data, silakan coba lagi nanti.” 3. Data sudah ada Jika aktor menambahkan pengguna dengan NIK yang sudah terdaftar, sistem menampilkan pesan “NIK sudah terdaftar”

Tabel 5 Skenario *Use Case* Kelola Beranda

<i>Use Case Name</i>	Kelola beranda
<i>Requirements</i>	P4M memilih menu kelola beranda.
<i>Goals</i>	P4M dapat menambah, mengubah, dan menghapus informasi yang tampil pada halaman beranda sistem manajemen risiko.
<i>Pre-conditions</i>	P4M telah <i>login</i> ke dalam sistem manajemen risiko.
<i>Post-conditions</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data informasi pada beranda berhasil disimpan, diperbarui, atau dihapus. 2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi bahwa perubahan data berhasil dilakukan.

<i>Failed end condition</i>	Gagal menyimpan, mengubah, atau menghapus data informasi beranda.
<i>Primary Actors</i>	P4M
<i>Main flow / Basic path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. P4M memilih menu kelola beranda. 2. Sistem menampilkan daftar data informasi yang ada pada beranda. 3. P4M menekan tombol tambah data. 4. Sistem menampilkan form input data beranda. 5. P4M mengisi data baru sesuai kebutuhan. 6. Sistem memvalidasi input data. 7. Sistem menyimpan data informasi baru ke dalam <i>database</i>. 8. Sistem menampilkan pesan “Konten berhasil ditambahkan.”
<i>Alternative Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kegagalan sistem atau koneksi <i>database</i> Jika koneksi ke database terputus atau terjadi kesalahan sistem, sistem menampilkan pesan “Gagal menyimpan data, silakan coba lagi nanti.” 2. Hak akses tidak memadai Jika aktor lain mencoba mengakses atau mengubah data beranda tanpa izin, sistem menampilkan pesan “Anda tidak memiliki hak akses untuk melakukan tindakan ini.”

Tabel 6 Skenario *Use Case* Pemetaan Auditor

<i>Use case name</i>	Pemetaan auditor
<i>Requirements</i>	P4M memilih menu menu pemetaan auditor.
<i>Goals</i>	Untuk menentukan auditor yang bertanggung jawab menilai hasil evaluasi mitigasi pada setiap kepala unit sehingga proses audit berjalan sesuai pembagian tugas.
<i>Pre-conditions</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. P4M telah login kedalam sistem. 2. Data auditor telah tersedia dalam sistem.
<i>Post-conditions</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auditor berhasil dipetakan ke kepala unit tertentu dan tersimpan pada tabel pemetaan auditor. 2. Kepala unit memiliki auditor resmi yang akan menilai evaluasi mitigasi.
<i>Failed end Condition</i>	Gagal menyimpan, mengubah, atau menghapus data pemetaan auditor.

<i>Primary Actors</i>	P4M
<i>Main flow / Basic path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. P4M memilih menu pemetaan auditor. 2. Sistem menampilkan daftar auditor yang tersedia. 3. P4M memilih auditor yang akan ditugaskan. 4. P4M menekan tombol simpan. 5. Sistem memvalidasi data auditor. 6. Sistem menyimpan data pemetaan auditor ke dalam database. 7. Sistem menampilkan pesan “Pemetaan auditor berhasil diperbarui.”
<i>Alternative Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal menyimpan data. Jika terjadi error koneksi atau gangguan sistem saat proses penyimpanan, sistem membatalkan penyimpanan pemetaan auditor dan menampilkan pesan “Pemetaan gagal disimpan. Silakan coba kembali.” P4M tetap berada pada halaman form pemetaan auditor untuk mencoba menyimpan ulang. 2. Tidak ada auditor tersedia Jika tidak ada auditor yang tersedia maka sistem akan menampilkan pesan “Tidak ada auditor yang tersedia”

Tabel 7 Skenario *Use Case* Kelola Form Registrasi

<i>Use Case Name</i>	Kelola form registrasi.
<i>Requirements</i>	P4M memilih menu kelola form registrasi.
<i>Goal</i>	Untuk mengelola data form registrasi (menambah, mengubah, dan menghapus data registrasi) agar proses pendaftaran berjalan dengan baik dan data tersimpan dengan benar.
<i>Pre-condition</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor P4M telah berhasil <i>login</i> ke dalam sistem. 2. Aktor memiliki hak akses sebagai admin atau pengelola.
<i>Post-condition</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data form registrasi tersimpan, diperbarui, atau terhapus di database sistem. 2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi bahwa perubahan data berhasil dilakukan.

<i>Failed end Condition</i>	Gagal menyimpan, mengubah, atau menghapus data form registrasi.
<i>Primary Actors</i>	P4M
<i>Main Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. P4M memilih menu kelola data registrasi. 2. Sistem menampilkan daftar form registrasi. 3. P4M mengisi atau memperbarui data form registrasi melalui form yang tersedia. 4. Sistem melakukan validasi data. 5. Sistem menampilkan pesan bahwa proses berhasil.
<i>Alternative Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data tidak lengkap Jika data yang dimasukkan tidak lengkap atau tidak sesuai format, sistem menampilkan pesan kesalahan dan meminta aktor memperbaikinya. 2. Kegagalan sistem atau koneksi <i>database</i> Jika koneksi ke <i>database</i> terputus atau terjadi kesalahan sistem, sistem menampilkan pesan “Gagal menyimpan data, silakan coba lagi nanti.” 3. Hak akses tidak memadai Jika aktor lain mencoba mengakses atau mengubah data pengguna tanpa izin sistem menampilkan pesan “Anda tidak memiliki hak akses untuk melakukan tindakan ini.”

Tabel 8 Skenario *Use Case* Verifikasi Data Isu dan Risiko

<i>Use Case Name</i>	Verifikasi data isu dan risiko
<i>Requirements</i>	P4M membuka menu verifikasi risiko untuk melakukan verifikasi terhadap data registrasi isu dan risiko yang telah dikirim oleh kepala unit.
<i>Goals</i>	Untuk memeriksa dan memverifikasi data isu dan risiko yang telah diregistrasi oleh kepala unit agar data yang masuk valid dan layak untuk ditindaklanjuti pada tahap mitigasi.
<i>Pre-conditions</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor P4M telah <i>login</i> ke dalam sistem. 2. Data isu dan risiko telah diregistrasi oleh kepala unit.
<i>Post-conditions</i>	Status verifikasi pada data isu dan risiko berhasil diperbarui menjadi terverifikasi.
<i>Failed end condition</i>	Gagal memperbarui status verifikasi data isu dan risiko.
<i>Primary Actors</i>	P4M

<i>Main flow / Basic path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. P4M memilih menu verifikasi risiko. 2. Sistem menampilkan daftar data risiko yang telah diregistrasi oleh kepala unit. 3. P4M memilih salah satu data risiko yang ingin diverifikasi. 4. P4M menekan tombol aksi pada baris data yang dipilih. 5. Sistem menampilkan form verifikasi berisi pilihan status belum terverifikasi dan terverifikasi 6. P4M memilih status verifikasi yang sesuai. 7. Sistem menyimpan perubahan status ke dalam database. 8. Sistem menampilkan pesan “Status risiko berhasil diubah.”
<i>Alternative Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesalahan sistem atau koneksi <i>database</i> Jika terjadi gangguan sistem atau koneksi <i>database</i> terputus saat memperbarui status verifikasi, sistem menampilkan pesan “Proses verifikasi gagal, silakan coba lagi nanti.” 2. P4M membatalkan perubahan status Jika P4M menutup form verifikasi atau kembali tanpa menekan tombol Simpan, sistem membatalkan proses dan kembali ke daftar risiko.

Tabel 9 Skenario *Use Case* Registrasi Isu dan Risiko

<i>Use Case Name</i>	Registrasi isu dan risiko
<i>Requirements</i>	Kepala unit memilih menu registrasi isu dan risiko pada sistem.
<i>Goal</i>	Untuk mencatat dan mengajukan data isu serta risiko yang terjadi di unit kerja ke dalam sistem manajemen risiko agar dapat dianalisis dan diverifikasi oleh P4M.
<i>Pre-condition</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor kepala unit telah <i>login</i> ke sistem. 2. Aktor memiliki hak akses untuk melakukan registrasi isu dan risiko. 3. Sistem dalam kondisi aktif dan dapat menyimpan data.
<i>Post-condition</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data isu dan risiko tersimpan di database sistem. 2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi bahwa data berhasil dikirim untuk diverifikasi.

	<p>3. Status data berubah menjadi “Belum terverifikasi.”</p>
<i>Failed end Condition</i>	Data isu dan risiko gagal tersimpan atau terkirim karena kesalahan sistem atau data tidak valid.
<i>Primary Actors</i>	Kepala unit
<i>Main Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. P4M memilih menu registrasi isu dan risiko. 2. Sistem menampilkan form input isu dan risiko. 3. Kepala Unit mengisi form dengan data yang diperlukan (deskripsi isu, penyebab, dampak, tingkat risiko, dll). 4. Kepala unit menekan tombol simpan. 5. Sistem melakukan validasi data. 6. Sistem menampilkan pesan bahwa proses berhasil.
<i>Alternative Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data tidak lengkap Jika kepala unit belum mengisi seluruh kolom wajib (misalnya deskripsi atau tingkat risiko kosong), sistem menampilkan pesan “Data belum lengkap, silakan isi seluruh kolom yang wajib diisi.” 2. Kegagalan sistem atau koneksi <i>database</i> Jika koneksi ke <i>database</i> terputus atau terjadi kesalahan sistem, sistem menampilkan pesan “Gagal menyimpan data, silakan coba lagi nanti.” 3. Hak akses tidak memadai Jika aktor lain mencoba mengakses atau tanpa izin sistem menampilkan pesan “Anda tidak memiliki hak akses untuk melakukan tindakan ini.”

Tabel 10 Skenario *Use Case* Lakukan Mitigasi Isu dan Risiko

<i>Use Case Name</i>	Lakukan mitigasi isu dan risiko
<i>Requirements</i>	Kepala Unit memilih menu registrasi dan mitigasi risiko
<i>Goals</i>	Untuk melakukan tindakan mitigasi terhadap isu dan risiko yang telah teridentifikasi agar dampaknya dapat diminimalkan dan dikelola dengan baik.
<i>Pre-conditions</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor kepala unit telah <i>login</i> ke dalam sistem. 2. Data isu dan risiko sudah diverifikasi oleh P4M.

<i>Post-conditions</i>	Data mitigasi isu dan risiko berhasil disimpan, diperbarui, atau dihapus.
<i>Failed end Condition</i>	Gagal menyimpan, mengubah, atau menghapus data mitigasi isu dan risiko.
<i>Primary Actors</i>	Kepala unit
<i>Main flow / Basic path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala unit memilih menu registrasi dan mitigasi risiko. 2. Sistem menampilkan daftar isu dan risiko yang telah diverifikasi oleh P4M. 3. Kepala unit memilih salah satu isu dan risiko dari daftar. 4. Kepala Unit menekan tombol mitigasi pada data yang dipilih. 5. Sistem menampilkan form rencana mitigasi. 6. Kepala unit mengisi rencana mitigasi. 7. Sistem memvalidasi input data mitigasi. 8. Sistem menyimpan data mitigasi ke dalam database. 9. Sistem menampilkan pesan “Mitigasi berhasil ditambahkan.”
<i>Alternative Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data belum diverifikasi oleh P4M Jika data registrasi belum diverifikasi oleh P4M, sistem menampilkan tombol mitigasi dalam keadaan tidak aktif (disabled) dengan label “Menunggu Verifikasi”, sehingga kepala unit tidak dapat membuka form mitigasi.

Tabel 11 Skenario *Use Case* Lakukan Evaluasi Terhadap Mitigasi

<i>Use Case Name</i>	Lakukan evaluasi terhadap mitigasi
<i>Requirements</i>	Kepala unit memilih menu registrasi dan mitigasi risiko
<i>Goals</i>	Untuk memberikan evaluasi dan laporan perkembangan atas pelaksanaan mitigasi risiko berdasarkan periode triwulan sesuai data mitigasi yang sudah didaftarkan.
<i>Pre-conditions</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor kepala unit telah <i>login</i> ke dalam sistem. 2. Data isu dan risiko sudah diverifikasi oleh P4M. 3. Data mitigasi sudah dibuat oleh kepala unit sebelumnya.

<i>Post-conditions</i>	Data evaluasi isu dan risiko berhasil disimpan, diperbarui, atau dihapus.
<i>Failed end Condition</i>	Gagal menyimpan, mengubah, atau menghapus data evaluasi isu dan risiko.
<i>Primary Actors</i>	Kepala unit
<i>Main flow / Basic path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala unit memilih menu registrasi dan mitigasi risiko. 2. Sistem menampilkan daftar isu dan risiko yang telah diverifikasi oleh P4M. 3. Kepala unit memilih salah satu isu dan risiko dari daftar. 4. Kepala unit menekan tombol tambah evaluasi pada data yang dipilih setelah melakukan mitigasi. 5. Sistem menampilkan form evaluasi. 6. Kepala unit mengisi data pada form evaluasi. 7. Sistem memvalidasi input data evaluasi. 8. Sistem menyimpan data evaluasi ke dalam database. 9. Sistem menampilkan pesan “Evaluasi berhasil ditambahkan.”
<i>Alternative Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data evaluasi belum lengkap. Jika kepala unit belum mengisi semua kolom wajib, sistem menampilkan pesan “Data belum lengkap, harap lengkapi form evaluasi.” 2. Gagal menyimpan data. Jika terjadi error koneksi atau gangguan sistem saat proses penyimpanan, sistem membatalkan penyimpanan data evaluasi dan menampilkan pesan “Data gagal disimpan. Silakan coba kembali.” Kepala unit tetap berada pada halaman form evaluasi untuk mencoba menyimpan ulang.

Tabel 12 Skenario *Use Case* Nilai Evaluasi Unit Kerja

<i>Use Case Name</i>	Nilai evaluasi unit kerja
<i>Requirements</i>	Auditor membuka menu review auditor untuk memberikan tinjauan terhadap hasil evaluasi yang

	telah dilakukan oleh Kepala Unit setelah isu dan risiko diverifikasi oleh P4M.
<i>Goals</i>	Untuk memberikan <i>review</i> terhadap hasil evaluasi isu dan risiko yang telah dilakukan oleh kepala unit berdasarkan hasil verifikasi P4M, guna memastikan bahwa tindakan evaluasi sudah sesuai dan efektif dalam mengurangi risiko.
<i>Pre-conditions</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auditor telah <i>login</i> ke dalam sistem. 2. Data isu dan risiko telah diverifikasi oleh P4M. 3. Kepala unit telah melakukan evaluasi dan menyimpan hasilnya di sistem.
<i>Post-conditions</i>	Data review auditor terhadap hasil evaluasi kepala unit berhasil disimpan ke dalam database sistem.
<i>Failed end condition</i>	Gagal menyimpan atau memperbarui hasil <i>review</i> evaluasi unit kerja.
<i>Primary Actors</i>	Auditor
<i>Main flow / Basic path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auditor memilih menu <i>review</i> auditor. 2. Sistem menampilkan daftar isu dan risiko yang telah diregistrasi dan diverifikasi. 3. Auditor memilih salah satu data isu dan risiko. 4. Sistem menampilkan data isu dan risiko, mitigasi, hasil evaluasi, dan form <i>review</i> auditor. 5. Auditor meninjau data registrasi, mitigasi, dan evaluasi. 6. Auditor mengisi form <i>review</i> terhadap hasil evaluasi. 7. Sistem menyimpan data <i>review</i> ke dalam database. 8. Sistem menampilkan pesan “<i>Review</i> auditor berhasil ditambahkan.”
<i>Alternative Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data evaluasi belum tersedia Jika kepala unit belum melakukan evaluasi terhadap isu dan risiko, sistem tidak menampilkan tombol tambah review. 2. Auditor membatalkan review Jika auditor membatalkan proses sebelum menekan tombol simpan, sistem menutup form <i>review</i> dan kembali ke halaman daftar isu dan risiko tanpa menampilkan pesan apa pun.

Tabel 13 Skenario *Use Case* Lihat Data Isu dan Risiko

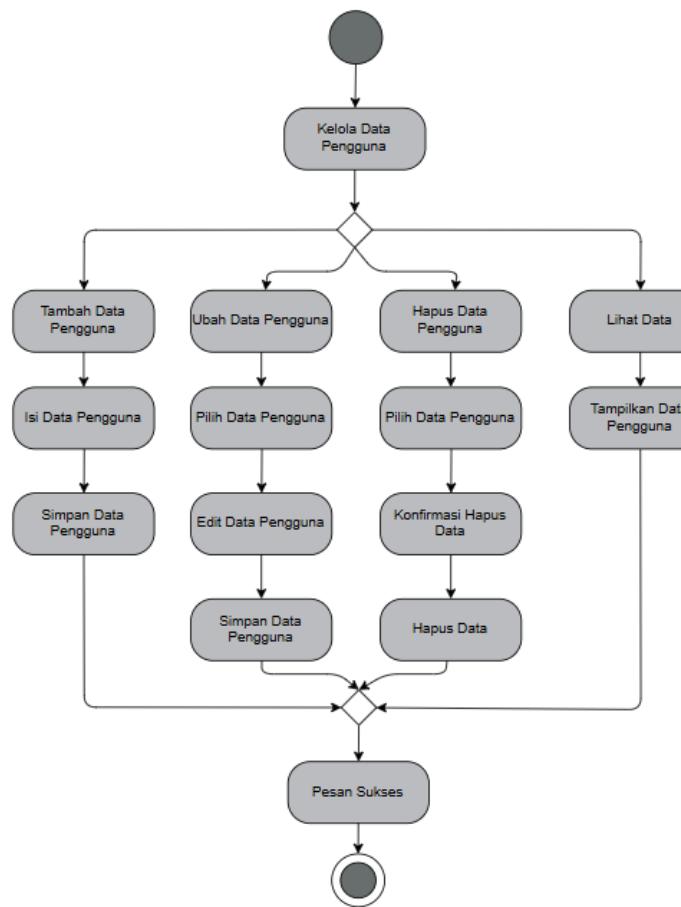
<i>Use Case Name</i>	Lihat data isu dan risiko
<i>Requirements</i>	Manajemen memilih menu arsip data isu dan risiko pada sistem.
<i>Goal</i>	Untuk menampilkan daftar isu dan risiko yang telah disimpan atau diverifikasi agar aktor dapat melakukan peninjauan atau analisis kembali.
<i>Pre-condition</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor telah berhasil <i>login</i> ke dalam sistem. 2. Data isu dan risiko sudah tersimpan atau memiliki status arsip. 3. Sistem dalam kondisi dapat menampilkan data.
<i>Post-condition</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daftar arsip isu dan risiko berhasil ditampilkan di layar. 2. Aktor dapat melihat detail setiap data tanpa mengubah isi arsip.
<i>Failed end Condition</i>	Sistem gagal menampilkan arsip karena kesalahan koneksi, data tidak ditemukan, atau error sistem.
<i>Primary Actors</i>	Manajemen
<i>Main Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manajemen memilih menu Arsip risiko. 2. Sistem menampilkan daftar arsip isu dan risiko yang sudah diverifikasi atau disetujui. 3. Aktor dapat melakukan pencarian atau penyaringan data berdasarkan periode, unit, atau kategori risiko. 4. Aktor memilih salah satu data untuk melihat detail arsip. 5. Sistem menampilkan detail lengkap isu dan risiko (termasuk penyebab, dampak, status, dan hasil mitigasi). 6. Sistem menampilkan pesan bahwa proses berhasil.
<i>Alternative Flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data Tidak Ditemukan Jika tidak ada data arsip sesuai filter atau periode yang dipilih, sistem menampilkan tabel kosong dengan keterangan “Tidak ada registrasi ditemukan”. 2. Kegagalan sistem atau koneksi <i>database</i> Jika terjadi error saat memuat arsip, sistem menampilkan pesan, “Gagal menampilkan arsip. Silakan coba lagi nanti.”

3.2.5 Activity Diagram

Activity Diagram menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh setiap aktor dalam sistem Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam. Setiap diagram menggambarkan tahapan proses dari awal hingga akhir untuk masing-masing fungsi utama.

1. *Activity Diagram* Kelola Data Pengguna

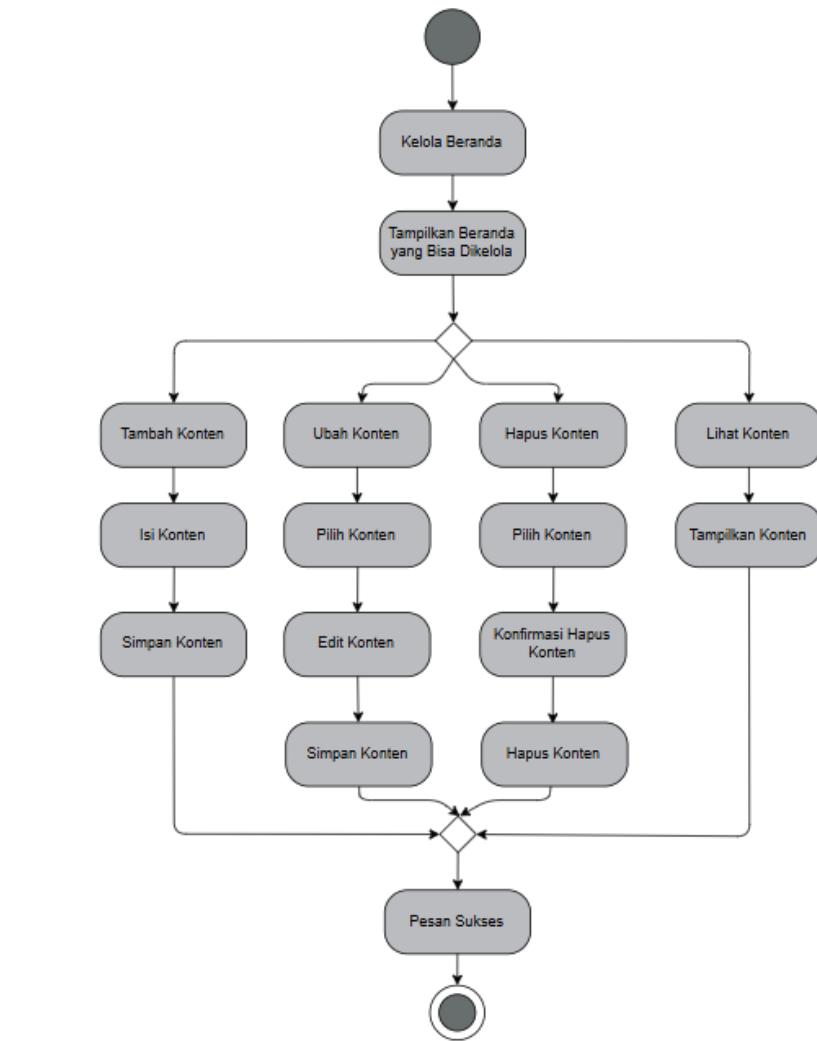
Diagram ini menggambarkan proses pengelolaan data pengguna oleh P4M. Proses dimulai saat P4M membuka menu data pengguna, kemudian dapat menambahkan, mengubah, atau menghapus data pengguna sesuai kebutuhan. Setelah data diperbarui, sistem menyimpan perubahan ke basis data.



Gambar 5 *Activity Diagram* Kelola Data Pengguna

2. Activity Diagram Kelola Beranda

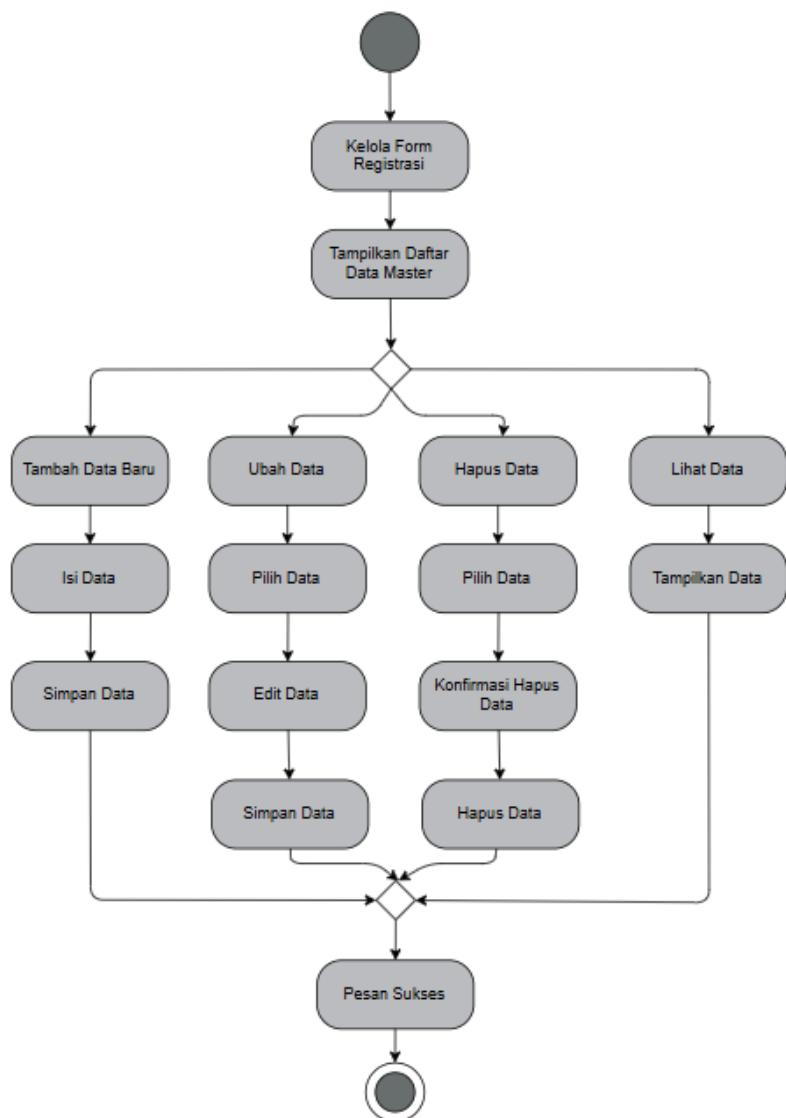
Diagram ini menunjukkan aktivitas P4M dalam mengelola tampilan beranda sistem. P4M dapat menambahkan atau memperbarui konten informasi yang muncul di halaman utama aplikasi. Sistem kemudian menampilkan pembaruan beranda kepada seluruh pengguna.



Gambar 6 Activity Diagram Kelola Beranda

3. *Activity Diagram* Kelola Form Registrasi

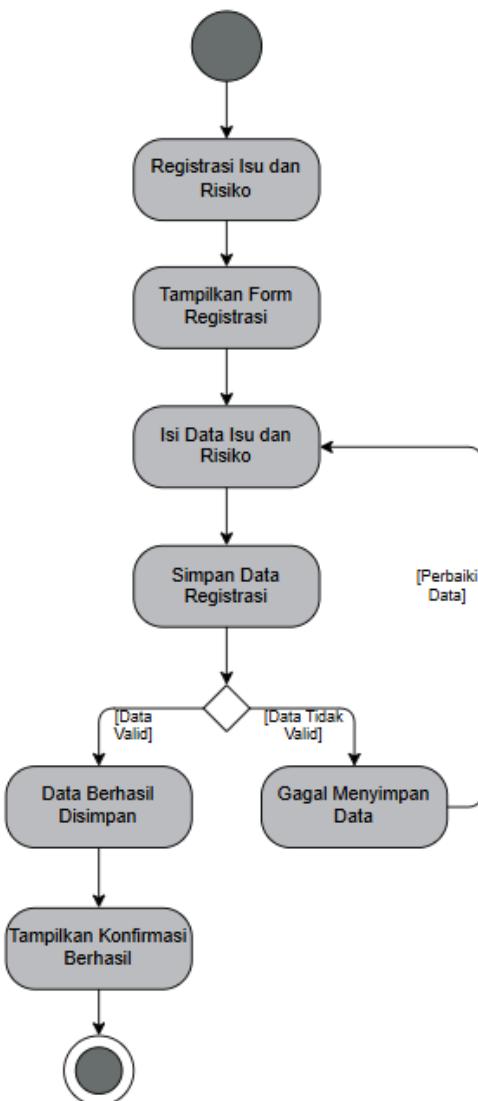
Diagram ini menjelaskan proses pengaturan form registrasi oleh P4M. P4M dapat menentukan unit kerja, proses/aktivitas, kategori atau jenis risiko dan IKU terkait yang perlu diisi oleh Kepala Unit saat melakukan registrasi risiko. Setelah form disimpan, sistem akan memperbarui struktur form yang tersedia di menu registrasi.



Gambar 7 *Activity Diagram* Kelola Form Registrasi

4. *Activity Diagram* Registrasi Isu dan Risiko

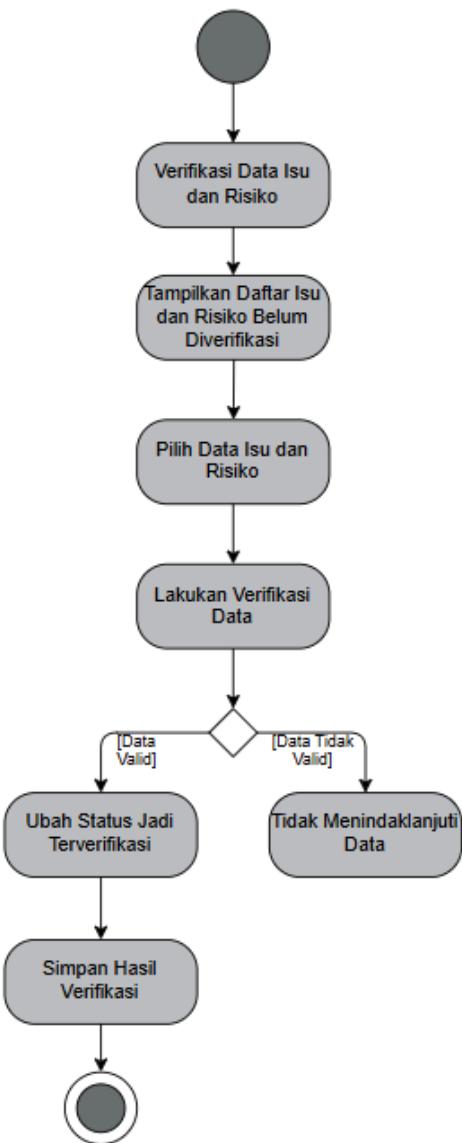
Diagram ini menggambarkan proses Kepala Unit dalam melakukan registrasi isu dan risiko baru. Kepala Unit mengisi form registrasi berisi informasi seperti unit kerja, jenis risiko, dampak, dan tingkat probabilitas. Setelah disimpan, sistem mencatat data risiko baru untuk diverifikasi oleh P4M.



Gambar 8 *Activity Diagram* Registrasi Isu dan Risiko

5. *Activity Diagram* Verifikasi Data Isu dan Risiko

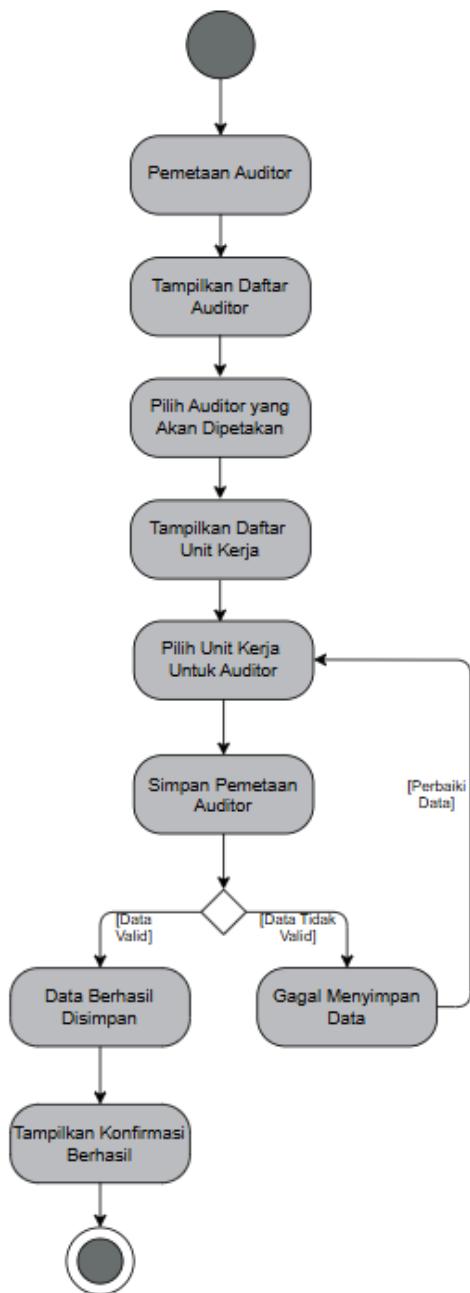
Diagram ini memperlihatkan alur kerja P4M dalam melakukan verifikasi terhadap data isu dan risiko yang telah diregistrasi oleh Kepala Unit. P4M memeriksa kelengkapan dan validitas data, lalu memberikan status verifikasi. Sistem akan memperbarui data sesuai hasil verifikasi tersebut.



Gambar 9 *Activity Diagram* Verifikasi Data Isu dan Risiko

6. *Activity Diagram* Pemetaan Auditor

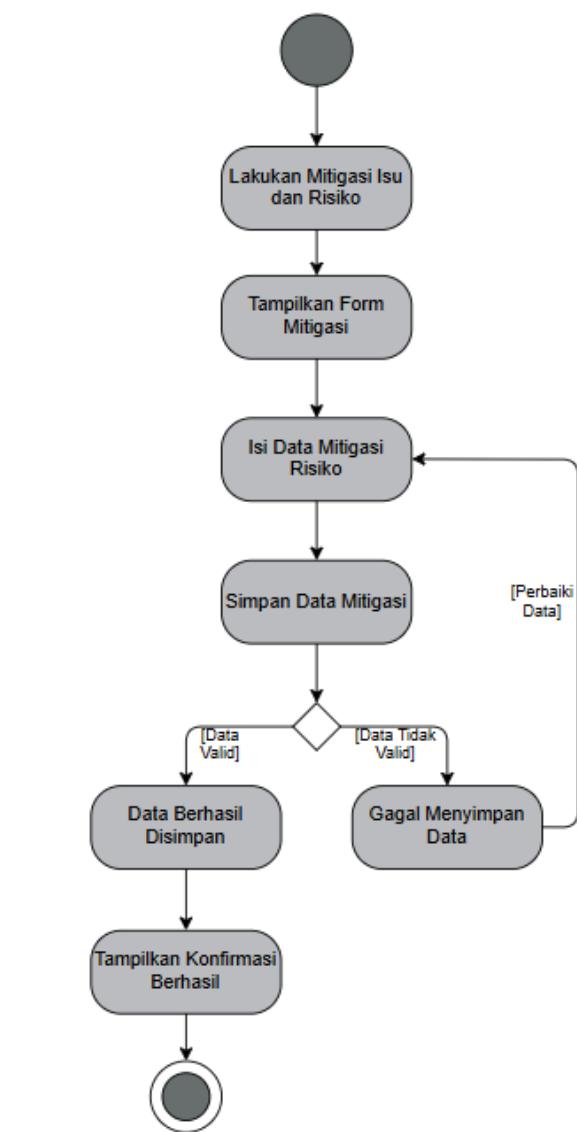
Diagram ini menunjukkan proses P4M dalam melakukan pemetaan auditor ke unit kerja tertentu. P4M membuka daftar auditor, memilih auditor yang akan dipetakan, kemudian menentukan unit kerja yang menjadi tanggung jawabnya. Setelah pemetaan disimpan, sistem memperbarui daftar auditor yang berhak melakukan review evaluasi pada unit tersebut.



Gambar 10 *Activity Diagram* Pemetaan Auditor

7. Activity Diagram Lakukan Mitigasi Isu dan Risiko

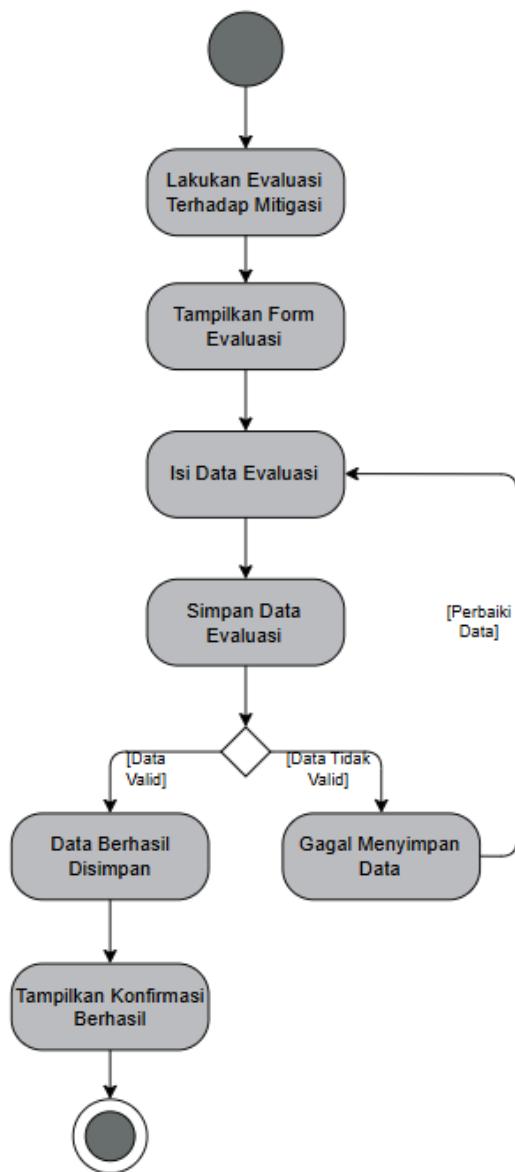
Diagram ini menunjukkan aktivitas Kepala Unit dalam melakukan mitigasi terhadap isu atau risiko yang telah diverifikasi oleh P4M. Kepala Unit menambahkan tindakan mitigasi. Setelah data mitigasi disimpan, sistem mencatat informasi tersebut sebagai dasar untuk proses evaluasi yang akan dilakukan setelah mitigasi selesai dilaksanakan.



Gambar 11 Activity Diagram Lakukan Mitigasi Isu dan Risiko

8. *Activity Diagram* Lakukan Evaluasi Terhadap Mitigasi

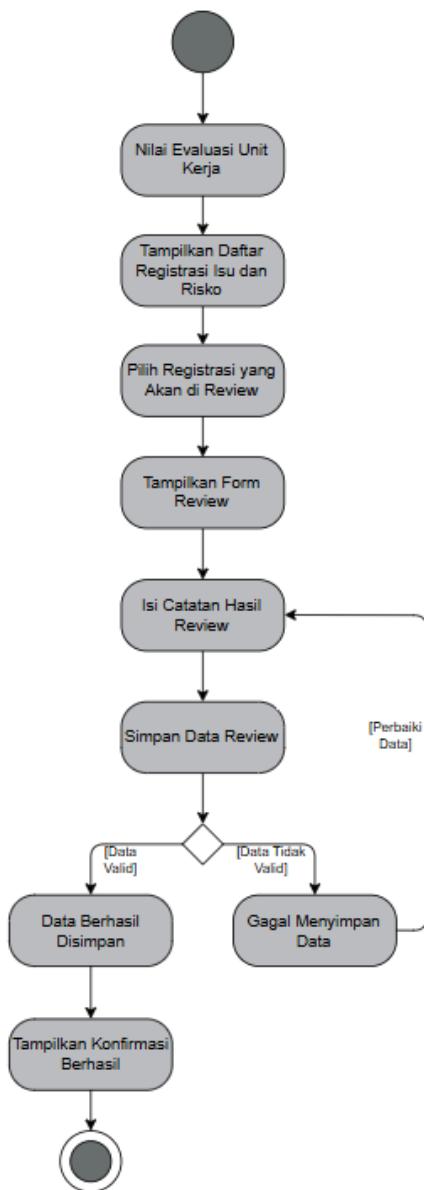
Diagram ini menunjukkan proses Kepala Unit dalam melaporkan progres pelaksanaan mitigasi pada setiap triwulan. Kepala Unit mengisi evaluasi sesuai perkembangan yang terjadi, dan sistem menyimpan hasil evaluasi tersebut sebagai bagian dari monitoring mitigasi sebelum memasuki tahap review oleh Auditor.



Gambar 12 *Activity Diagram* Lakukan Evaluasi Terhadap Mitigasi

9. Activity Diagram Nilai Evaluasi Unit Kerja

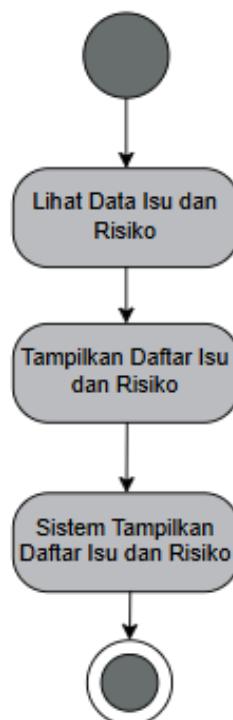
Diagram ini menggambarkan aktivitas Auditor dalam melakukan review terhadap evaluasi yang dilakukan oleh Kepala Unit, Auditor akan memastikan evaluasi yang dilakukan telah sesuai prosedur yang berlaku.



Gambar 13 *Activity Diagram* Nilai Evaluasi Unit Kerja

10. *Activity Diagram* Lihat Data Isu dan Risiko

Diagram ini menggambarkan aktivitas Manajemen dalam memantau data risiko yang sudah diregistrasi, diverifikasi, dimitigasi dan dievaluasi. Sistem menampilkan data dalam bentuk grafik dan arsip untuk membantu proses evaluasi dan pengambilan keputusan.



Gambar 14 *Activity Diagram* Lihat Data Isu dan Risiko

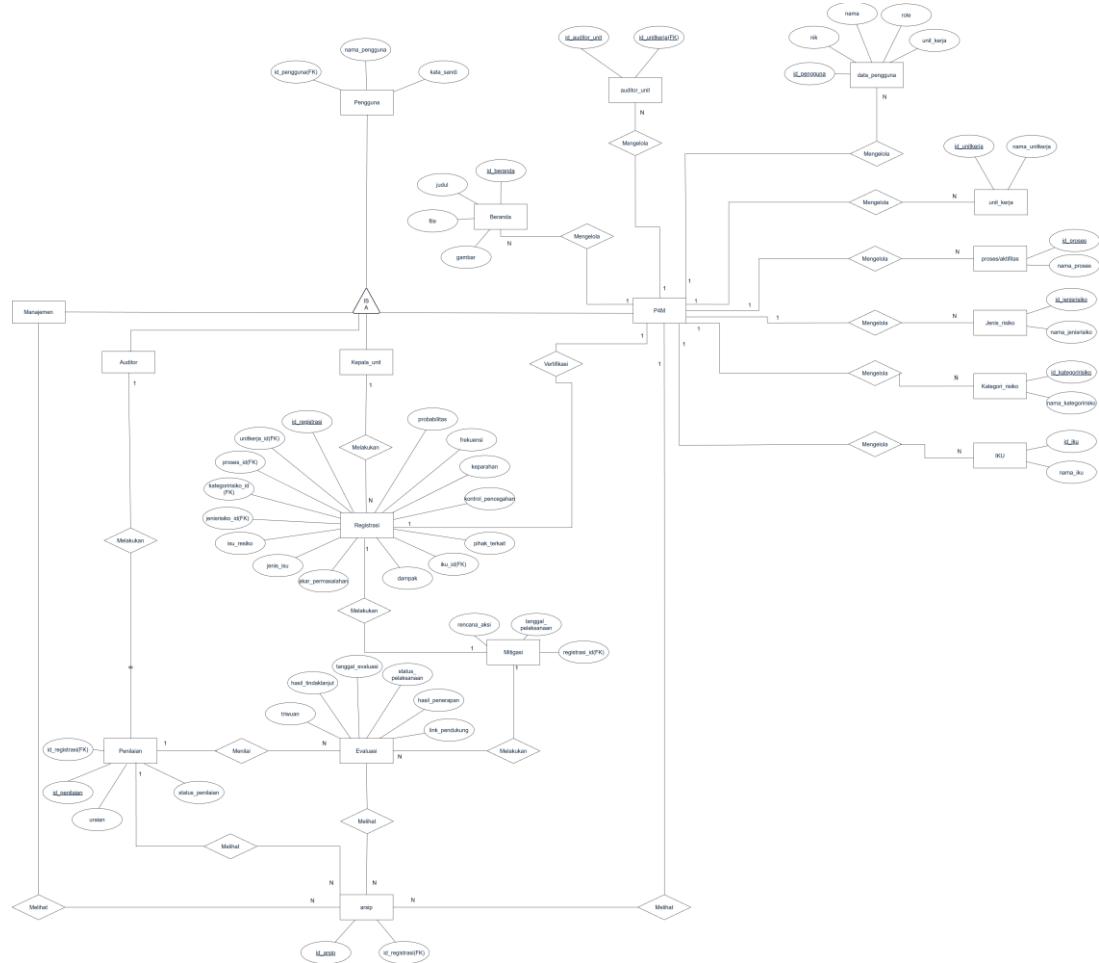
3.2.6 ER Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam. Diagram ini menunjukkan bagaimana data disimpan, dihubungkan, dan dikelola dalam sistem untuk mendukung proses registrasi, verifikasi, mitigasi, evaluasi, serta pelaporan risiko.

Berdasarkan gambar ERD Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam, terdapat beberapa entitas utama sebagai berikut:

1. Pengguna: Menyimpan informasi akun seperti nama pengguna, kata sandi, dan peran (Kepala Unit, P4M, atau Manajemen).
2. Unit Kerja: Berisi data unit atau departemen tempat risiko diidentifikasi.
3. Registrasi: Menyimpan informasi lengkap mengenai isu atau risiko, meliputi proses/aktivitas, akar permasalahan, dampak, keparahan, frekuensi, dan probabilitas risiko.
4. Verifikasi: Menyimpan hasil pemeriksaan dan persetujuan risiko yang dilakukan oleh P4M.
5. Mitigasi: Berisi rencana pencegahan atau penanganan risiko serta hasil pelaksanaannya oleh Kepala Unit.
6. Evaluasi: Berisi penilaian terhadap efektivitas mitigasi yang telah dilakukan. Evaluasi ini diisi oleh kepala unit setiap triwulan.
7. Review: Melakukan penilaian terhadap evaluasi dan mitigasi terhadap risiko yang didaftarkan.
8. Auditor Unit: Menyimpan data auditor yang bertugas menilai hasil evaluasi mitigasi pada unit kerja tertentu.
9. Kategori Risiko: Menyediakan klasifikasi risiko berdasarkan jenis atau sumber risiko.
10. IKU (Indikator Kinerja Utama): Menghubungkan risiko dengan indikator kinerja unit kerja terkait.
11. Proses/Aktivitas: Berisi daftar proses dan aktivitas operasional di lingkungan Unit kerja yang dapat menjadi sumber risiko.
12. Arsip: Berfungsi menyimpan hasil pelaporan dan rekapitulasi risiko yang dapat dilihat oleh Manajemen.
13. Beranda: Menyimpan informasi yang ditampilkan pada halaman utama aplikasi untuk seluruh pengguna.

Setiap entitas saling berhubungan untuk memastikan aliran data berjalan konsisten, mulai dari proses pendaftaran isu, verifikasi, mitigasi, hingga pelaporan. Hubungan antara entitas tersebut digambarkan pada Gambar 12 berikut.



Gambar 15 ER Diagram

3.2.7 Perancangan Antarmuka (*Wireframe*) / Desain Perangkat Keras (IoT)

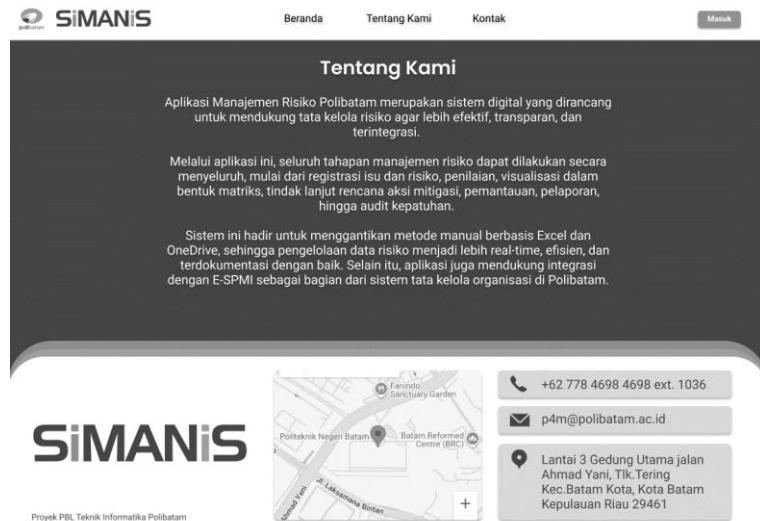
Perancangan antarmuka dilakukan untuk menggambarkan tampilan awal dan alur interaksi pengguna dengan sistem. Desain ini bertujuan agar pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi secara mudah, jelas, dan sesuai dengan fungsinya. Setiap rancangan antarmuka disusun berdasarkan kebutuhan pengguna pada Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam. Berikut merupakan tampilan *wireframe* Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam.

1. *Wireframe Landing Page*

Halaman ini merupakan tampilan awal dari Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam. Pada halaman ini terdapat beberapa menu utama seperti Beranda, Tentang Kami, dan Kontak. *Wireframe* ini dirancang dengan desain yang sederhana dan informatif agar pengguna dapat mengenal tujuan serta fungsi aplikasi sebelum melakukan *login*.



Gambar 16 *Landing Page*



Gambar 17 *Landing Page*

2. Wireframe Login

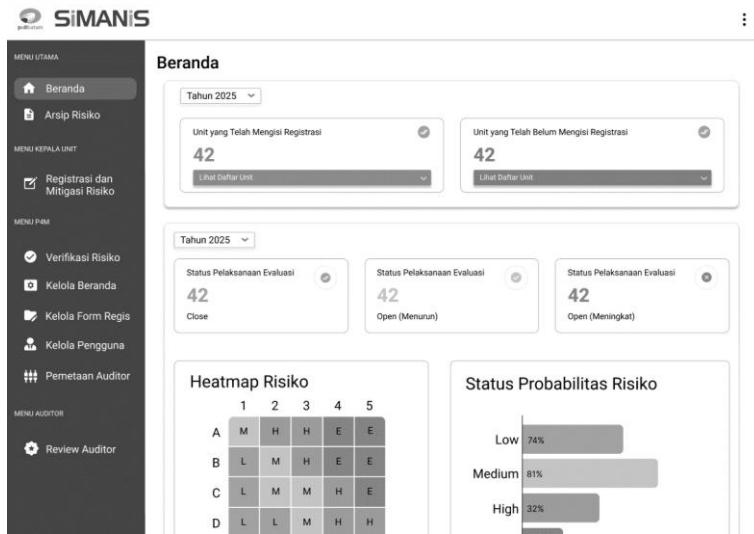
Halaman ini digunakan untuk masuk ke dalam sistem. Pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar agar dapat mengakses fitur aplikasi.



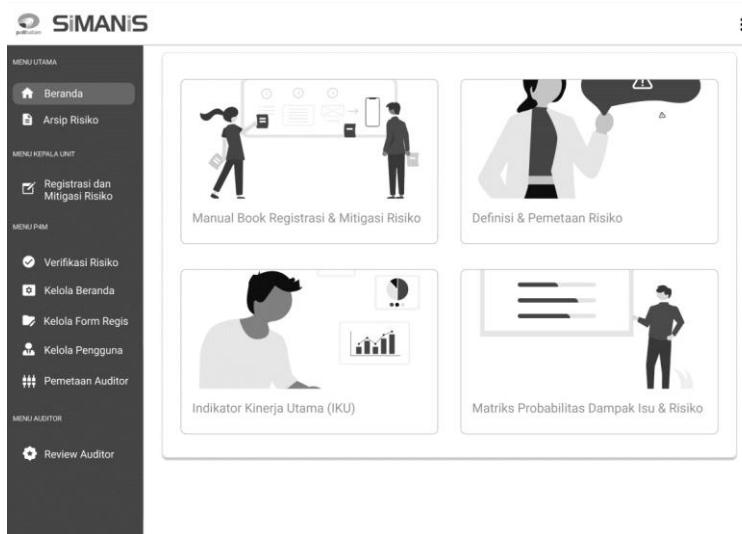
Gambar 18 *Login*

3. Wireframe Beranda

Setelah berhasil *login*, pengguna akan diarahkan ke halaman beranda. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat *heatmap* risiko, status probabilitas risiko dan juga konten terkait tentang manajemen risiko.



Gambar 19 Beranda



Gambar 20 Beranda

4. Wireframe Arsip Risiko

Pada halaman ini pengguna dapat melihat data risiko yang sudah diregistrasi atau dimitigasi oleh Kepala Unit. Arsip ini berfungsi sebagai dokumentasi bagi pengguna untuk melihat riwayat risiko di setiap periode tertentu.

The screenshot shows a wireframe for the 'Arsip Risiko' (Risk Archive) feature. The interface includes a top navigation bar with the SIMANIS logo and a search bar. On the left, there's a sidebar with various menu items under 'MENU UTAMA', 'MENU KEPALA UNIT', 'MENU P4M', and 'MENU AUDITOR'. The main content area is titled 'Arsip Risiko' and displays a table of risk data. The table has columns for #, Unit Kerja, Proses/ Aktifitas, Kategori Risiko, Jenis Risiko, Isu/Risiko, Jenis Isu, Akar Permasalahan, Dampak, IKU-Terkait, Pihak Terkait, Kontrol/Pencegahan Skalir, Keprahinan, Probabilitas Dampak Isu/Risiko, Status Frekuensi, and Status Registrasi. There are two rows of data in the table, each with a '+' sign next to it, indicating expandable details.

#	Unit Kerja	Proses/ Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Risiko	Isu/Risiko	Jenis Isu	Akar Permasalahan	Dampak	IKU-Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan Skalir	Keprahinan	Probabilitas Dampak Isu/Risiko	Status Frekuensi	Status Registrasi
1	Prodi IT	Pelaksanaan pembela jaran	Keputuhan IT	Karanganyang & jumlah komputer untuk perkuliahan	Internal	Permasalahan mahasiswa	Kesulitan menjalankan PBM	IKU-4	Dosen Mahasiswa Prodi	Mahasiswa menggunakan laptop pribadi	2	A	H	Terverifikasi	
2	Prodi TRE	Pengelolaan Adminstrasi Akademik	Keputuhan IT	Laporan dari Pengajar : Loading kelas SID cukup lama.	Internal	Sistem informasi dengan sistem internal	yang cepat, mudah diakses	IKU-4	Dosen Prodi	Abensi dilaksanakan dengan kondisi ini.	3	A	H	Terverifikasi	

Gambar 21 Arsip Risiko

5. Wireframe Registrasi dan Mitigasi Risiko

Halaman ini berfungsi untuk mencatat dan mengelola data risiko. Kepala Unit dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus data risiko yang teridentifikasi serta melakukan tindak lanjut mitigasi apabila telah di verifikasi oleh P4M. Tampilan tabel dibuat terstruktur agar proses pencatatan dan pemantauan lebih mudah dilakukan.

SiMANiS

Registrasi dan Mitigasi Risiko

Unit Kerja: JUR IF

Registrasi Isu

#	Unit Kerja	Proses/Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Risiko	Isu/Risiko	Jenis Isu	Akar Permasalahan	Dampak	IKU Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan Saat Ini	Keparahan	FrekuenSI	Probabilitas Dampak Isu/Risiko	Status Registrasi	Aksi
1	Prod IF	Proses/Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Risiko	Isu/Risiko	Jenis Isu	Akar Permasalahan	Dampak	IKU Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan Saat Ini	1	A	R	Terverifikasi	

+ Tambah

Simpan

Registrasi dan Mitigasi Risiko

Unit Kerja: JUR IF

Mitigasi Risiko

#	Unit Kerja	Proses/Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Risiko	Isu/Risiko	Jenis Isu	Akar Permasalahan	Dampak	IKU Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan Saat Ini	Keparahan	FrekuenSI	Probabilitas Dampak Isu/Risiko	Status Registrasi	Aksi
1	Prod IF	Pelaksanaan Rencana Aksi	Kurangnya jumlah komputer untuk perkuliahan (auto diambil dari data registrasi)	Isu/Risiko	Kurangnya jumlah komputer untuk perkuliahan (auto diambil dari data registrasi)	Tindak Lanjut	Rencana Aksi	Tanggal Pelaksanaan				2	A	R	Terverifikasi	

+ Tambah

Simpan

Gambar 22 Registrasi Risiko

SiMANiS

Registrasi dan Mitigasi Risiko

Unit Kerja: JUR IF

Mitigasi Risiko

#	Unit Kerja	Proses/Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Risiko	Isu/Risiko	Jenis Isu	Akar Permasalahan	Dampak	IKU Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan Saat Ini	Keparahan	FrekuenSI	Probabilitas Dampak Isu/Risiko	Status Registrasi	Aksi
1	Prod IF	Pelaksanaan Rencana Aksi	Kurangnya jumlah komputer untuk perkuliahan (auto diambil dari data registrasi)	Isu/Risiko	Kurangnya jumlah komputer untuk perkuliahan (auto diambil dari data registrasi)	Tindak Lanjut	Rencana Aksi	Tanggal Pelaksanaan				2	A	R	Terverifikasi	

+ Tambah

Simpan

Gambar 23 Mitigasi Risiko

SiMANis

Registrasi dan Mitigasi Risiko

Unit Kerja: Prodi IF

+ Tambah

#	Unit Kerja	Proses/Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Isu/Risiko	Akar Permasalahan	Dampak	IKU Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan Saat Ini	Keprahaman	Frekuenesi	Probabilitas Dampak Isu/Risiko	Status Registrasi	Aksi	
-	Prodi IF	Pelaksanaan Rencana Aksi	IT	Kurangnya jumlah komputer untuk perkuliahan	Internal	Penambahan jumlah mahasiswa	IKU-4	Dosen dan mahasiswa	Mahasiswa yang lepas kelas	2	A	H	Terverifikasi		

Evaluasi Risiko

Triwulan
Tahun

Evaluasi

Hasil Tindak Lanjut
Tanggal Evaluasi
Status Pelaksanaan Rencana Aksi
Hasil Penerapan Manajemen Risiko
Dokumen Pendukung

Simpan

Gambar 24 Evaluasi Risiko

SiMANis

Registrasi dan Mitigasi Risiko

Unit Kerja: Prodi IF

+ Tambah

#	Unit Kerja	Proses/Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Isu/Risiko	Akar Permasalahan	Dampak	IKU Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan Saat Ini	Keprahaman	Frekuenesi	Probabilitas Dampak Isu/Risiko	Status Registrasi	Aksi	
-	Prodi IF	Pelaksanaan Rencana Aksi	IT	Kurangnya jumlah komputer untuk perkuliahan	Internal	Penambahan jumlah mahasiswa	IKU-4	Dosen dan mahasiswa	Mahasiswa yang lepas kelas	2	A	H	Terverifikasi		

+ Mitigasi

Isu/Risiko	Rencana Aksi	Tanggal Pelaksanaan Rencana Aksi	Aksi	
Kurangnya jumlah komputer untuk perkuliahan	Pengadaan atau sewa	Ganjil 2023-2025		

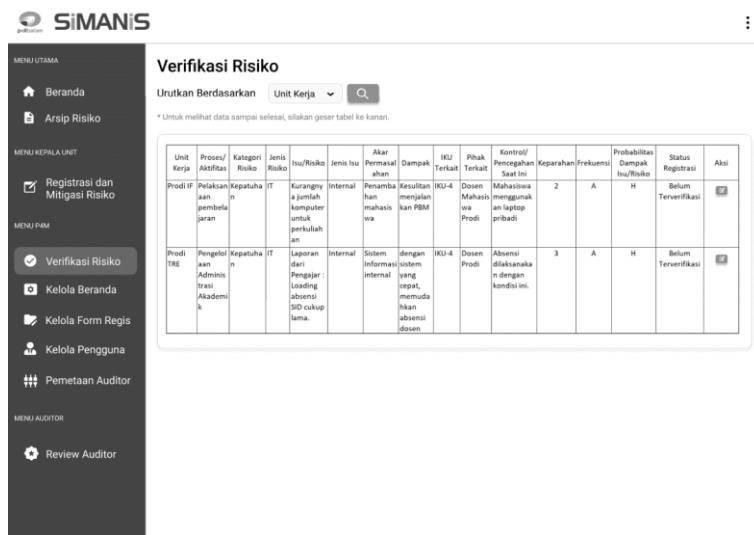
+ Evaluasi

Triwulan	Hasil Tindak Lanjut	Tanggal Evaluasi	Status Pelaksanaan Rencana Aksi	Hasil Penerapan Manajemen Risiko	Dokumen Pendukung	Aksi
2023 - I	Sewa laptop	Mar 23	Open (Menurun)	Kebutuhan komputer perkuliahan terpenuhi		

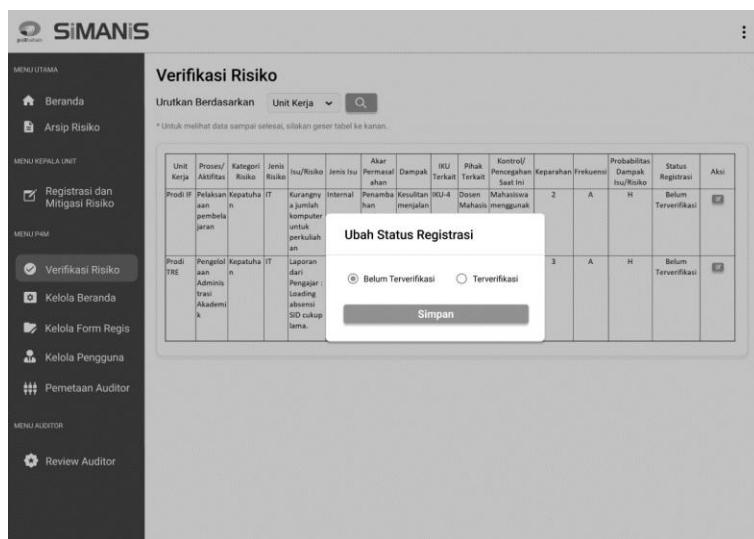
Gambar 25 Registrasi dan Mitigasi Risiko

6. Wireframe Verifikasi Risiko

Halaman ini digunakan oleh P4M untuk melakukan verifikasi dan memastikan keakuratan data risiko yang telah diinputkan oleh Kepala Unit sebelum diproses lebih lanjut.



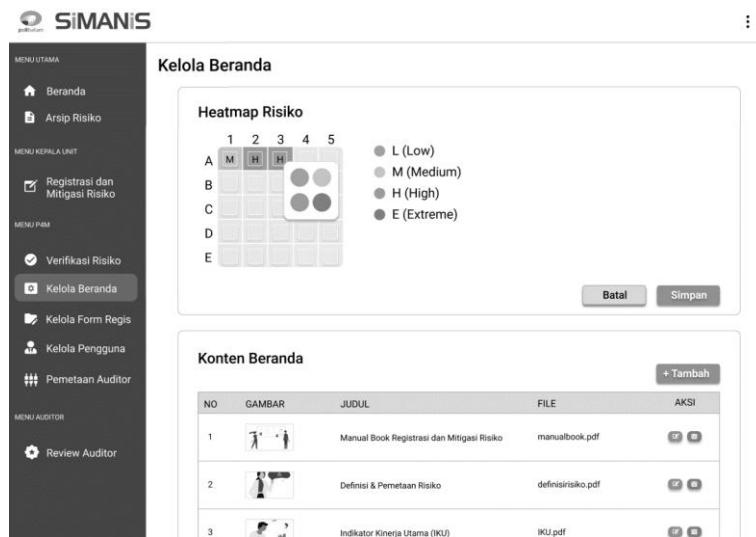
Gambar 26 Verifikasi Risiko



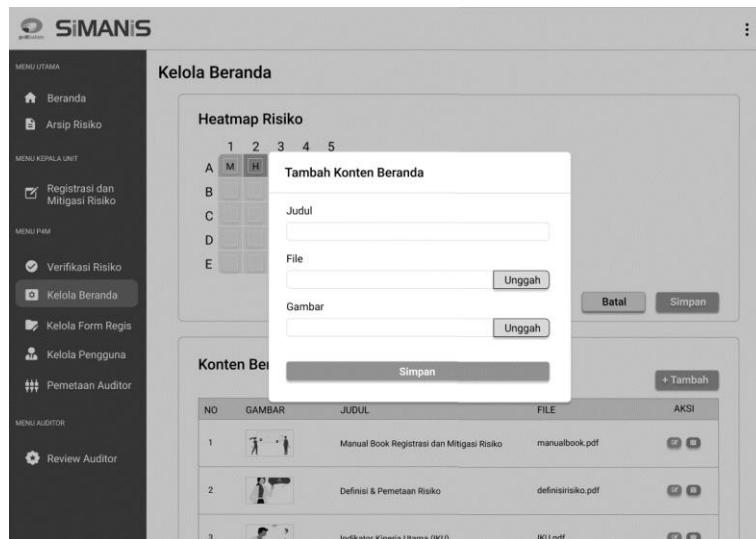
Gambar 27 Verifikasi Risiko

7. Wireframe Kelola Beranda

Halaman ini diperuntukkan bagi P4M untuk mengatur *heatmap* risiko dan konten yang muncul di halaman beranda. Dengan fitur ini, P4M dapat memperbarui tampilan beranda tanpa perlu mengubah kode secara langsung.



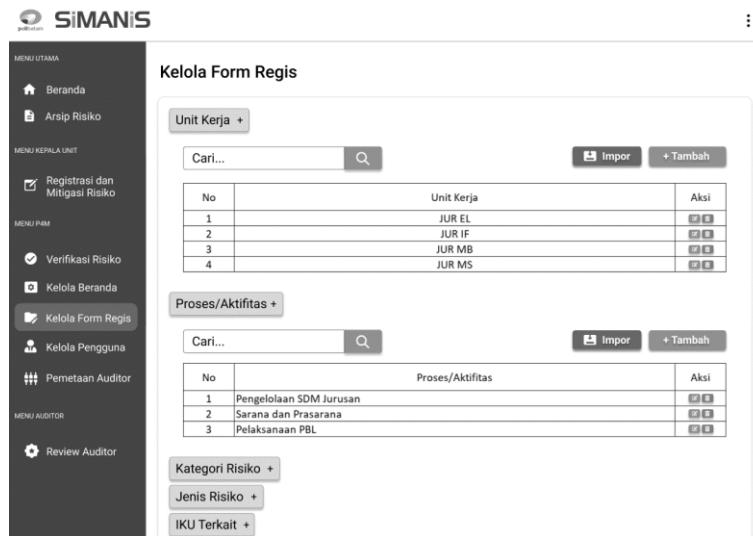
Gambar 28 Kelola Beranda



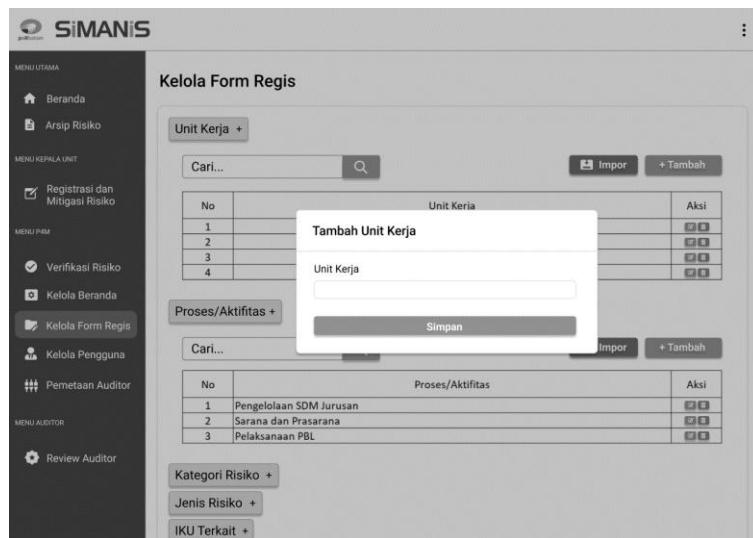
Gambar 29 Kelola Beranda

8. Wireframe Kelola Form Regis

Di halaman ini, P4M dapat mengatur isi dari form registrasi risiko, seperti menambah atau mengubah unit kerja, proses/aktivitas, kategori risiko, jenis risiko, serta IKU terkait. Fitur ini membantu memastikan bahwa form selalu sesuai dengan kebijakan terbaru.



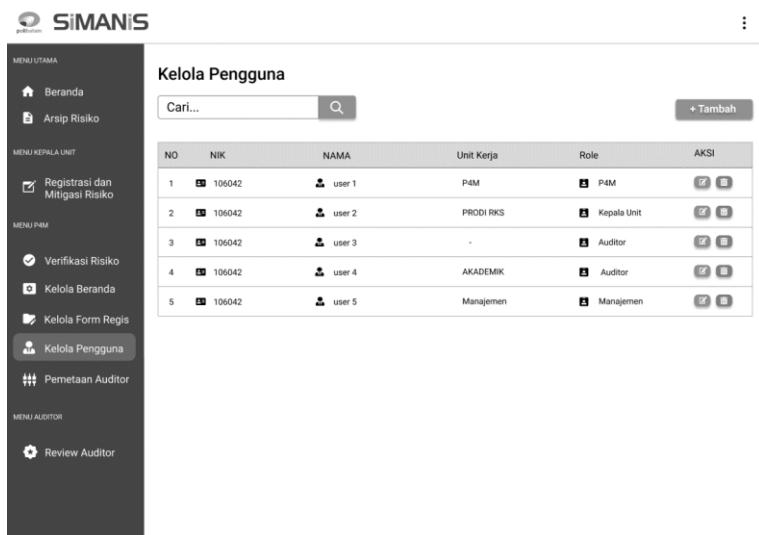
Gambar 30 Kelola Form Regis



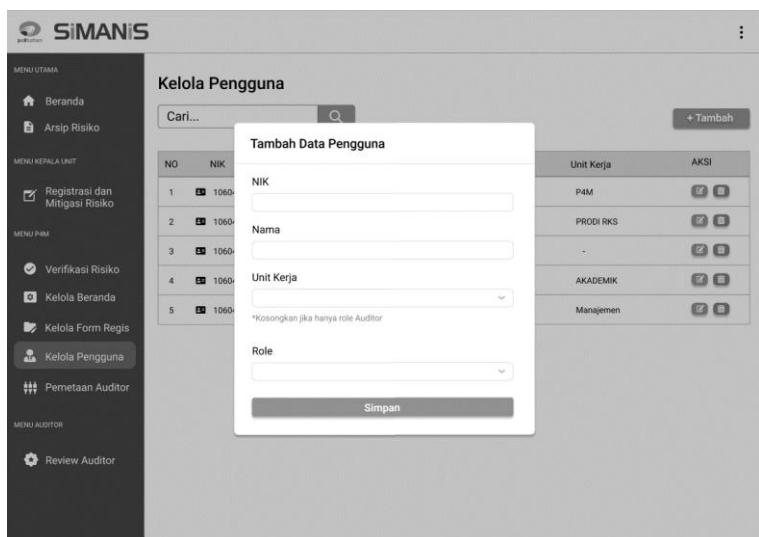
Gambar 31 Kelola Form Regis

9. Wireframe Kelola Pengguna

Halaman ini digunakan untuk mengelola akun pengguna aplikasi. P4M dapat menambahkan pengguna baru, menambahkan NIK serta nama dan mengatur peran (*role*).



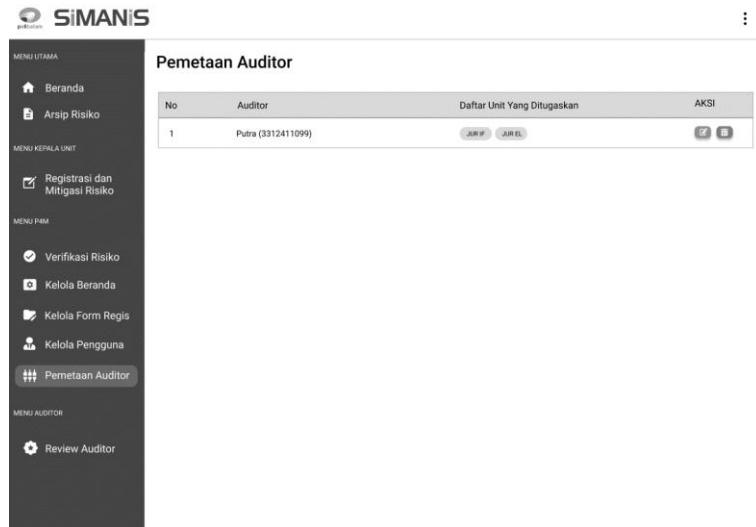
Gambar 32 Kelola Pengguna



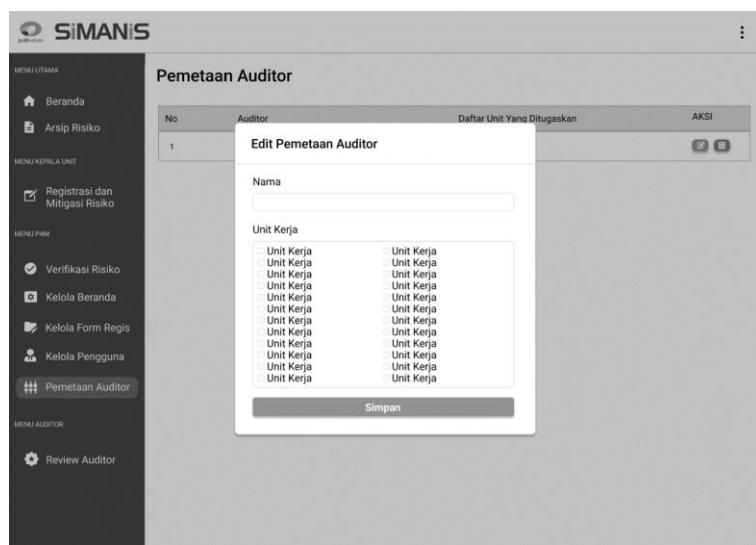
Gambar 33 Kelola Pengguna

10. Wireframe Pemetaan Auditor

Halaman ini berfungsi sebagai tempat bagi P4M untuk mengatur dan menetapkan unit kerja mana saja yang akan direview oleh setiap Auditor. Melalui halaman ini, P4M dapat memilih Auditor tertentu, kemudian menentukan unit-unit kerja yang menjadi tanggung jawabnya.



Gambar 34 Pemetaan Auditor



Gambar 35 Pemetaan Auditor

11. Wireframe Review Auditor

Halaman ini digunakan oleh Auditor untuk memberikan penilaian serta evaluasi terhadap efektivitas langkah mitigasi yang telah dilakukan oleh Kepala Unit, guna memastikan bahwa setiap tindakan pencegahan dan penanganan risiko berjalan sesuai rencana dan standar yang ditetapkan.

The wireframe shows the 'Review Auditor' page. On the left is a vertical navigation sidebar with sections: MENU UTAMA (Beranda, Arsip Risiko), MENU KEPALA UNIT (Registrasi dan Mitigasi Risiko), MENU PAM (Verifikasi Risiko, Kelola Beranda, Kelola Form Regis, Kelola Pengguna, Pemetaan Auditor), and MENU AUDITOR (Review Auditor). The main content area has a header 'Review Auditor' with search filters 'Urutkan Berdasarkan' (Unit Kerja, Tahun) and a search icon. Below is a table for risk assessment:

#	Unit Kerja	Proses/ Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Risiko	Isu/Risiko	Jenis Isu	Akar Permasalahan	Dampak	IKA Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/ Pencegahan Saat Ini	Keprahinan	Frekuensti	Probabilitas Dampak Isu/Risiko	Status Registrasi
Prod II	Pelaksanaan Kepatuhan	IT	Kurangnya jumlah komputer untuk perkuliahan	Internal	Penambahan kesulitan menjalankan PBM	Kurangnya jumlah mahasiswa	Kesulitan menjalankan PBM	IKA-4	Dosen Mahasiswa	Mahasiswa menggunakna laptop pribadi	2	A	H	Terverifikasi	

Below the table are two small tables for 'Tindak Lanjut' and 'Evaluasi'. A 'Tambah Penilaian' button is located above a 'Uraian' input field. At the bottom are buttons for 'Simpan', 'Tindak Lanjut', 'Evaluasi', and 'Dokumen Pendukung'.

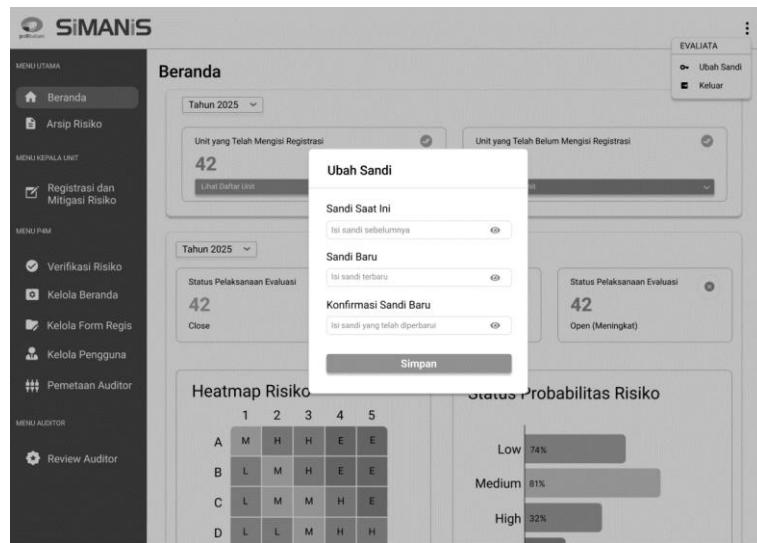
Gambar 36 Review Auditor

The wireframe shows the same 'Review Auditor' page as above, but with a modal dialog box titled 'Tambah Penilaian' overlaid. The dialog contains an 'Uraian' input field with placeholder text 'Masukan Uraian Penilaian' and a 'Simpan' button. The main content area below the dialog is dimmed.

Gambar 37 Review Auditor

12. Wireframe Ubah Sandi

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk mengganti kata sandi mereka dengan yang baru. Fitur ini berfungsi menjaga keamanan akun pengguna agar tidak disalahgunakan oleh pihak lain.



Gambar 38 Ubah Sandi

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai proses implementasi dan hasil pengujian dari Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam yang telah dikembangkan. Implementasi dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dijelaskan pada Bab III, mulai dari pembangunan antarmuka, pengembangan fitur inti, hingga integrasi setiap komponen sistem menjadi aplikasi yang berfungsi secara menyeluruh.

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna, baik dari sisi fungsionalitas maupun kemudahan penggunaan. Pada bab ini dipaparkan hasil implementasi dari setiap fitur utama, pengujian blackbox untuk memvalidasi perilaku sistem, serta pengujian usability untuk menilai kenyamanan dan efektivitas aplikasi saat digunakan oleh pengguna.

4.1. Hasil Implementasi

Bagian ini menjelaskan hasil implementasi dari Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam yang telah dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan dan rancangan pada bab sebelumnya. Implementasi dilakukan menggunakan metode *Agile*, sehingga setiap fitur dibangun dan diuji secara bertahap melalui beberapa *sprint*. Secara keseluruhan, sistem telah berhasil dibangun sesuai rancangan, mulai dari proses autentikasi hingga pengelolaan risiko oleh masing-masing aktor (Kepala Unit, P4M, Auditor, dan Manajemen).

4.1.1. Proses Implementasi Sistem

Implementasi dilakukan melalui beberapa tahap berikut:

1. Instalasi dan Konfigurasi Lingkungan
 - a) Menggunakan *framework* Laravel untuk *backend* dan *Blade template* untuk *frontend*.
 - b) *Database* menggunakan MySQL dengan struktur tabel yang telah dirancang pada tahap perancangan.
 - c) Server lokal menggunakan Laragon/XAMPP untuk proses pengembangan.

- d) Sistem di-deploy ke server internal Polibatam untuk pengujian terbatas.

2. Implementasi Mekanisme Autentikasi

- a) Sistem dilengkapi login dengan pembatasan hak akses berdasarkan *role*: P4M, Kepala Unit, Auditor, Manajemen.
- b) Setiap *role* hanya dapat mengakses fitur sesuai kebutuhan fungsionalnya.

3. Implementasi Fitur Inti

Seluruh fitur utama yang tercantum pada kebutuhan fungsional telah berhasil diimplementasikan, mencakup:

- a) Pengelolaan pengguna oleh P4M.
- b) Pengelolaan beranda seperti konten dan warna heatmap.
- c) Pengaturan *form* registrasi (unit kerja, proses/aktivitas, kategori risiko, jenis risiko, IKU terkait).
- d) Registrasi isu & risiko oleh Kepala Unit.
- e) Verifikasi risiko oleh P4M.
- f) Mitigasi risiko setelah risiko disetujui.
- g) Review oleh Auditor.
- h) Arsip risiko untuk Manajemen.

4. Integrasi Dengan Visualisasi *Heatmap*

- a) Sistem membangun matriks risiko berdasarkan nilai dampak dan probabilitas.
- b) P4M dapat mengatur warna *heatmap* sesuai standar institusi.

5. Penerapan Sistem

- a) Sistem telah diujicoba pada beberapa unit kerja untuk memastikan stabilitas.
- b) Pengguna memberikan umpan balik yang kemudian digunakan untuk penyempurnaan sprint berikutnya.

4.1.2. Fungsi Utama Pada Setiap Tampilan/Menu/Fitur

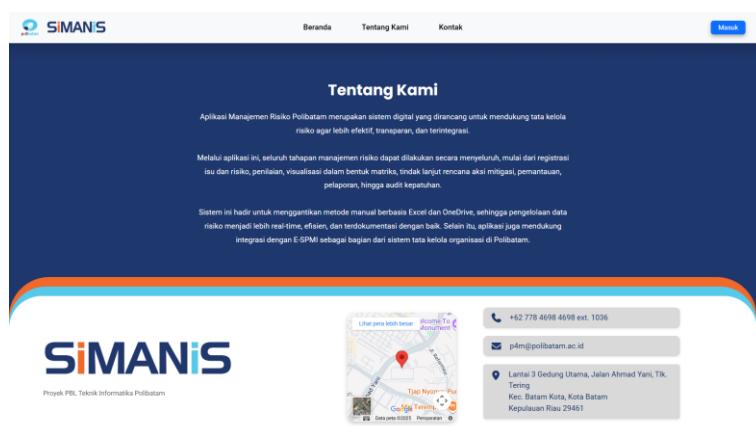
Berikut merupakan beberapa fungsi utama dari tampilan Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam

1. Halaman *Landing Page*

Halaman ini menampilkan tampilan awal sistem yang berisi informasi utama seperti beranda, tentang kami, dan kontak. Melalui halaman ini, pengguna dapat mengenal tujuan pengembangan SiMANiS, memahami manfaat sistem, serta mengetahui cara menghubungi pihak terkait. *Landing page* dirancang untuk memberikan kesan pertama yang informatif dan memudahkan pengguna sebelum masuk ke fitur inti aplikasi.



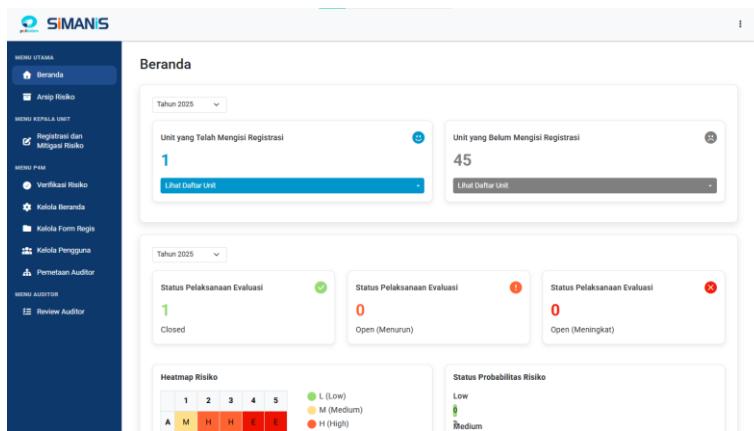
Gambar 39 *Landing Page*



Gambar 40 *Landing Page*

2. Halaman Beranda

Pada halaman ini menampilkan berbagai ringkasan data penting terkait proses manajemen risiko seperti jumlah unit yang telah dan belum mengisi registrasi risiko, status pelaksanaan evaluasi, serta dapat melihat heatmap risiko dan grafik status probabilitas risiko. Pada halaman ini juga terdapat beberapa konten panduan.



Gambar 41 Beranda

3. Halaman Arsip Risiko

Pada halaman ini pengguna dapat melihat data risiko yang sudah diregistrasi atau dimitigasi oleh Kepala Unit. Di halaman ini juga disediakan beberapa fitur untuk mempermudah dalam pencarian/pencatatan data, yaitu berupa filter unit kerja, tahun, status dan juga fitur ekspor dalam bentuk excel.

The screenshot shows the SIMANIS Arsip Risiko (Risk Archive) page. The left sidebar has the same navigation menu as the Beranda page. The main area has a search/filter bar and a table titled 'Arsip Risiko'. The table columns include: #, Unit Kerja, Proses/Aktifitas, Kategori Risiko, Jenis Risiko, Isu/Risiko, Jenis Isu, Akar Permasalahan, Dampak, IKU Terkait, Pihak Terkait, Kontrol/Pencegahan, and Keparuh. There is also a note at the bottom: 'Untuk melihat data sampai selesai, silakan geser tabel ke kanan.'

Gambar 42 Arsip Risiko

4. Halaman Registrasi dan Mitigasi Risiko

Halaman ini berfungsi untuk melakukan pencatatan risiko sekaligus mengelola mitigasi dan evaluasi. Halaman ini juga menampilkan daftar lengkap risiko yang telah diregistrasikan oleh unit. Pengguna dapat menambah registrasi baru, memperbarui data risiko yang sudah ada, serta mengelola mitigasi dan evaluasi secara langsung melalui tombol aksi yang tersedia. Selain itu, halaman ini juga menyediakan fitur impor data untuk mempercepat proses pengisian registrasi risiko dalam jumlah banyak.

Registrasi Dan Mitigasi											
Unit Kerja: P4M											
<input type="button" value="Import"/> <input type="button" value="Tambah"/> * Untuk melihat data sampai selesai, silakan geser tabel ke kanan.											
#	Unit Kerja	Proses/Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Risiko	Isu/Risiko	Jenis Isu	Akar Permasalahan	Dampak	IKU Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan Saat Ini/Siasati Saat Ini
	+ P4M	Melakukan Auditor	Kepatuhan	Risiko Operasional	Jangan Lupa Dili	Internal	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	IKU-1 (Kesiapan Kerja Lulusan)	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili
	+ P4M	Pengelolaan SDM/Jurusan	Risiko Reputasi	Risiko Integritas	Jangan Lupa Dili	Eksternal	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	IKU-3 (Dosen di Luar Kampus)	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili
	+ P4M	Pelaksanaan Pembelajaran	Risiko Keuangan	Risiko IT	Jangan Lupa Dili	Internal	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	IKU-4 (Kualifikasi Dosen/Pengajar)	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili

Gambar 43 Registrasi dan Mitigasi Risiko

Gambar 44 Impor Registrasi

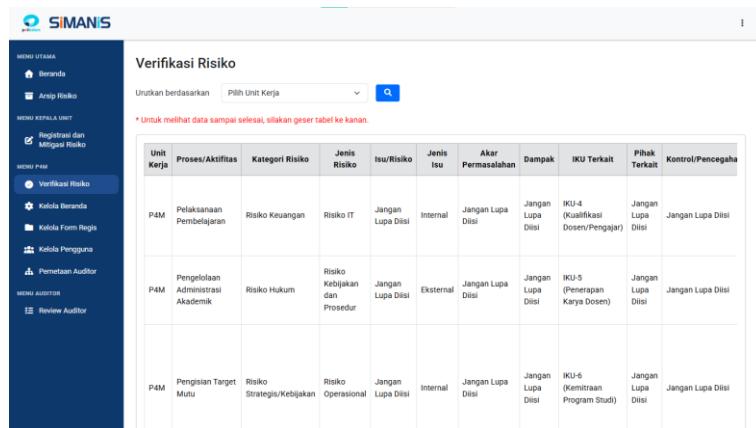
Gambar 45 Tambah Registrasi

Gambar 46 Tambah Mitigasi

Gambar 47 Tambah Evaluasi

5. Halaman Verifikasi Risiko

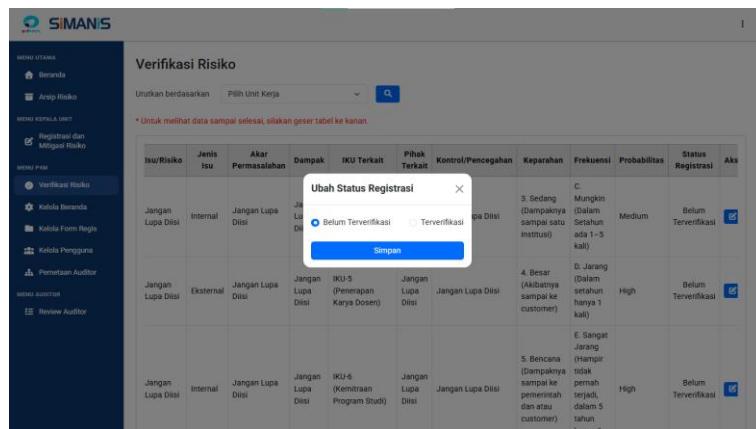
Halaman ini digunakan oleh P4M untuk melakukan verifikasi dan memastikan keakuratan data risiko yang telah diinputkan oleh Kepala Unit sebelum diproses lebih lanjut. Pada halaman ini diberikan juga filter berupa dropdown berdasarkan unit kerja, untuk mempermudah dalam pencarian dan melihat data sesuai kategori yang kita inginkan.



The screenshot shows a table titled "Verifikasi Risiko" with the following columns:

Unit Kerja	Proses/Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Risiko	Isu/Risiko	Jenis Isu	Akar Permasalahan	Dampak	IKU Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan
P4M	Pelaksanaan Pembelajaran	Risiko Keuangan	Risiko IT	Jangan Lupa Dili	Internal	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	IKU-4 (Kualifikasi Dosen/Pengajar)	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili
P4M	Pengelolaan Administrasi Akademik	Risiko Hukum	Risiko Kebijakan dan Prosedur	Jangan Lupa Dili	Eksternal	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	IKU-5 (Penerapan Karya Dosen)	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili
P4M	Pengisian Target Mutu	Risiko Strategis/Kebijakan	Risiko Operasional	Jangan Lupa Dili	Internal	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	IKU-6 (Kemirataan Program Studi)	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili

Gambar 48 Verifikasi Risiko



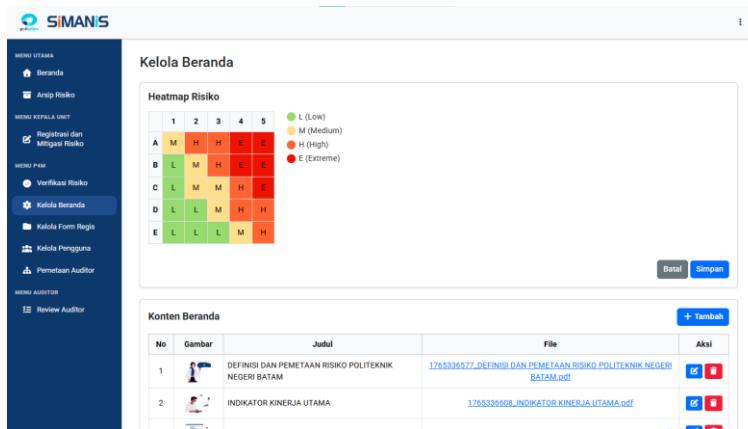
The screenshot shows an "Edit Status Registrasi" dialog box over a table of risks. The dialog has two radio buttons: "Belum Terverifikasi" (selected) and "Terverifikasi". Below the buttons is a "Simpan" button. The table columns are:

Isu/Risiko	Jenis Isu	Akar Permasalahan	Dampak	IKU Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan	Keparan	Frekuenzi	Probabilitas	Status Registrasi	Aksi
Jangan Lupa Dili	Internal	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	IKU-5 (Penerapan Karya Dosen)	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	3. Sedang (Dampaknya sampai satu institusi)	C. Mungkin (Dalam setahun ada 1-5 kali)	Medium	Belum Terverifikasi	
Jangan Lupa Dili	Eksternal	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	4. Besar (Akibatnya sampai ke customer)	D. Jangan (Dalam setahun hanya 1 kali)	High	Belum Terverifikasi	
Jangan Lupa Dili	Internal	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	IKU-6 (Kemirataan Program Studi)	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	5. Berat (Dampaknya sampai ke pemerintah dan atau customer)	E. Sangat Jang (Hampir tidak pernah terjadi, dalam 5 tahun hanya 1)	High	Belum Terverifikasi	

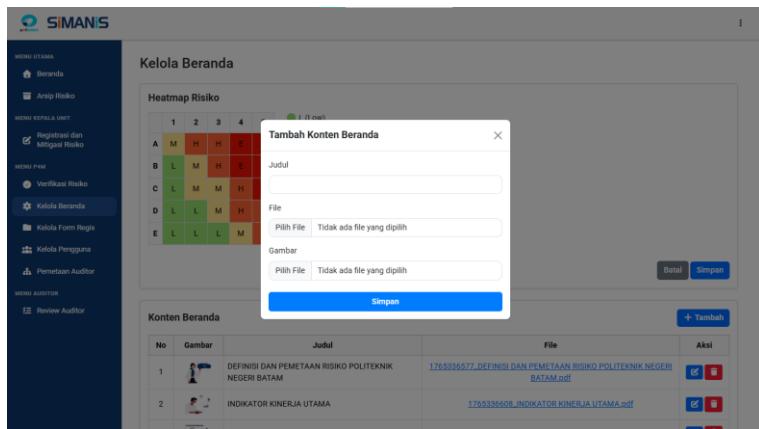
Gambar 49 Edit Verifikasi Risiko

6. Halaman Kelola Beranda

Halaman ini diperuntukkan bagi P4M untuk mengatur tampilan *heatmap* risiko dan konten yang muncul di halaman beranda. Dengan fitur ini, memudahkan P4M untuk memperbarui atau menghapus tampilan pada beranda tanpa perlu mengubah kode secara langsung.



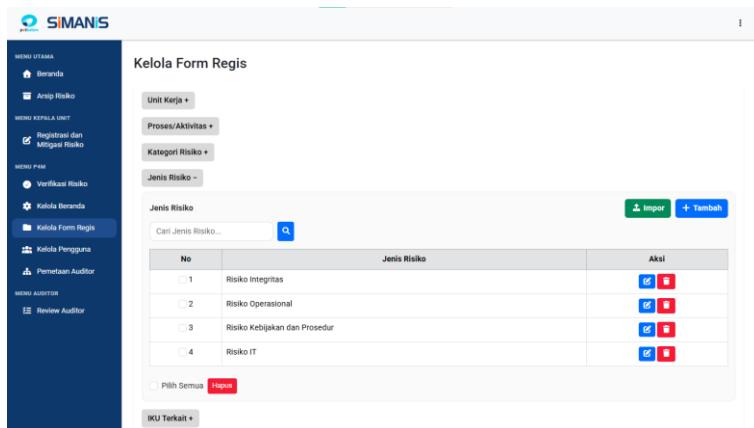
Gambar 50 Kelola Beranda



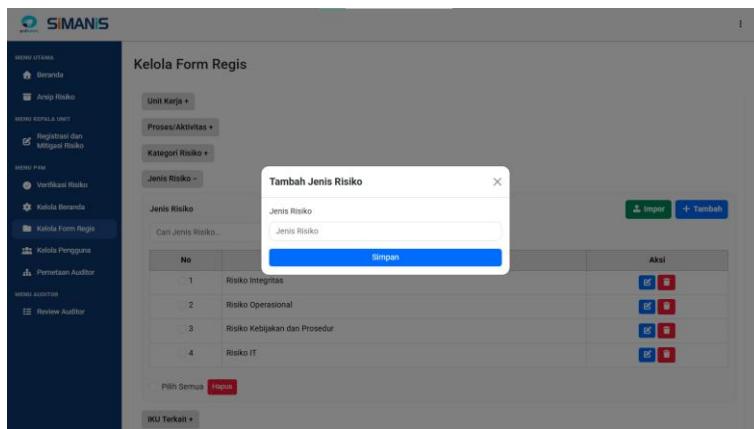
Gambar 51 Kelola Beranda

7. Halaman Kelola Form Regis

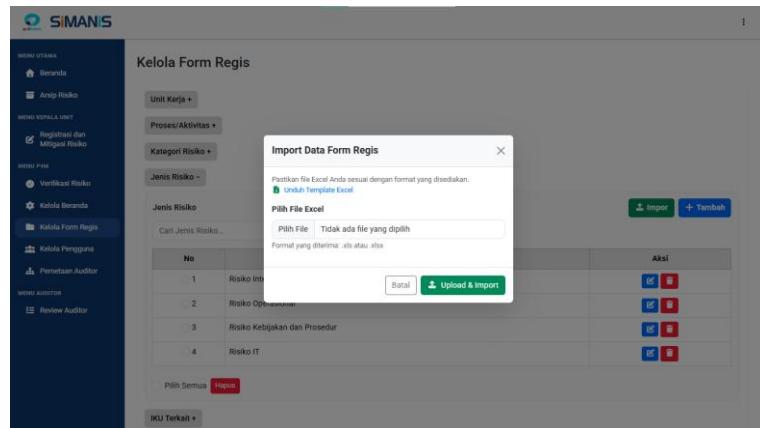
Di halaman ini, P4M bisa mengatur isi form registrasi risiko, seperti menambah/memperbarui unit kerja, proses/aktivitas, kategori dan jenis risiko, serta IKU terkait. Di halaman ini juga terdapat beberapa fitur yang dapat memudahkan P4M yaitu kolom pencarian, impor dan *select checkbox* yang berguna dalam pencarian, menambahkan ataupun menghapus data dengan cepat.



Gambar 52 Kelola Form Regis



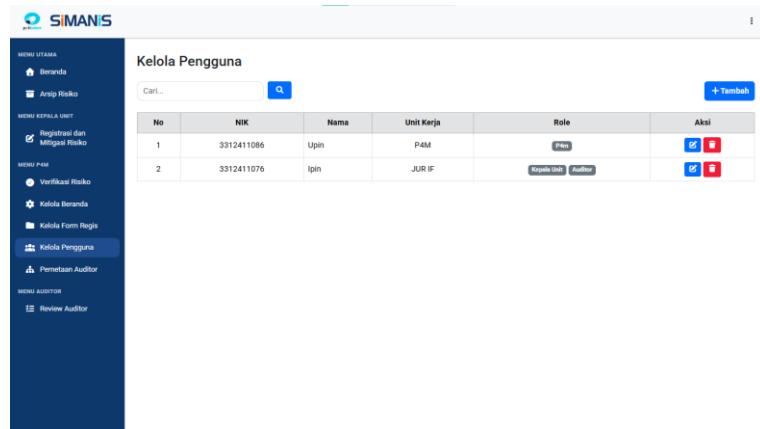
Gambar 53 Tambah Form Regis



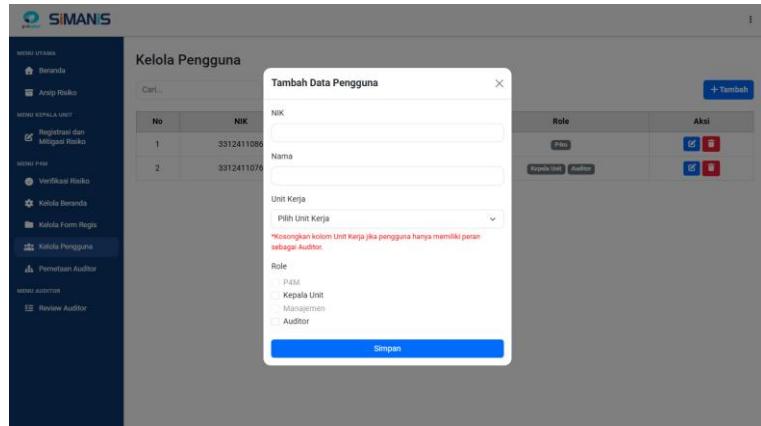
Gambar 54 Impor Form Regis

8. Halaman Kelola Pengguna

Pada halaman kelola pengguna ini berfungsi untuk mengelola akun pengguna. P4M dapat menambah pengguna baru, mengisi NIK dan nama, serta menentukan peran masing-masing pengguna.



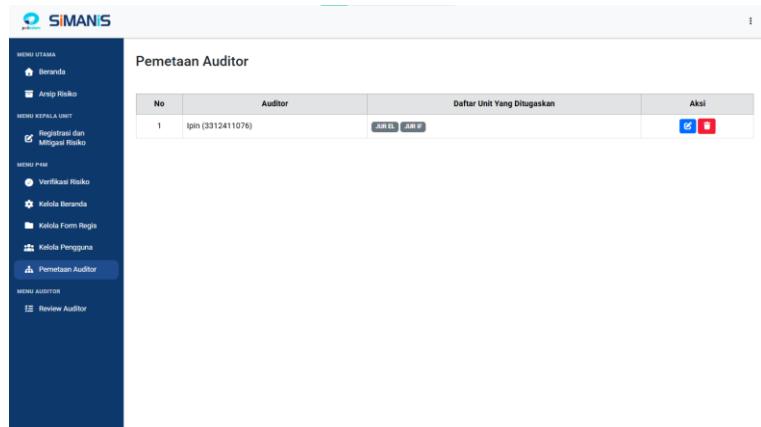
Gambar 55 Kelola Pengguna



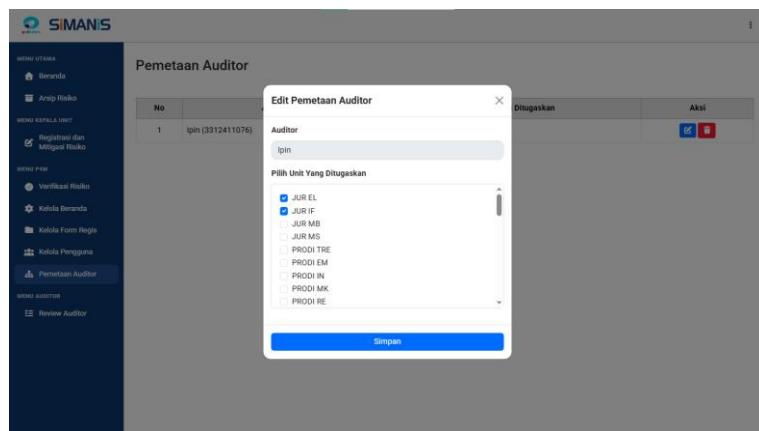
Gambar 56 Tambah Pengguna

9. Halaman Pemetaan Auditor

Halaman Pemetaan Auditor digunakan oleh P4M untuk mengatur dan menentukan unit-unit kerja yang dapat dinilai oleh setiap Auditor. Melalui halaman ini, P4M dapat menetapkan auditor untuk menilai satu atau lebih unit kerja sesuai kebutuhan.



Gambar 57 Pemetaan Auditor



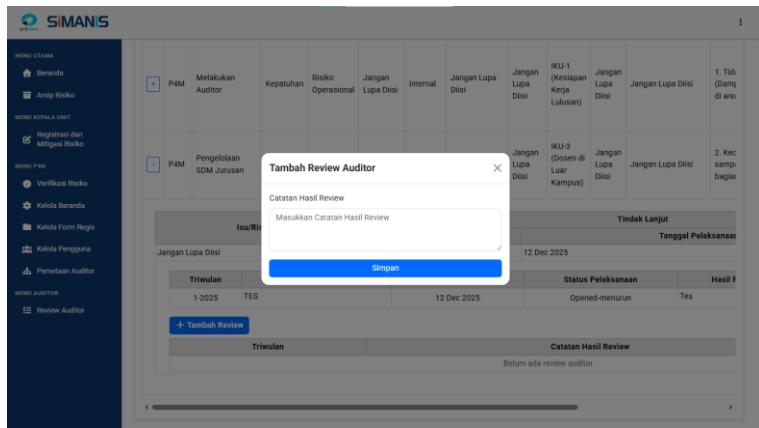
Gambar 58 Edit Pemetaan Auditor

10. Halaman Review Auditor

Halaman ini menyediakan fitur bagi Auditor untuk menilai dan mengevaluasi sejauh mana mitigasi yang dilakukan Kepala Unit telah efektif, sekaligus memastikan bahwa seluruh tindakan pengendalian risiko mengikuti rencana serta standar yang ditetapkan.

#	Unit Kerja	Proses/Aktifitas	Kategori Risiko	Jenis Risiko	Isu/Risiko	Jenis Isu	Akar Permasalahan	Dampak	IKU Terkait	Pihak Terkait	Kontrol/Pencegahan	Keparuh
1	P4M	Melakukan Auditor	Kepatuhan	Risiko Operasional	Jangan Lupa Dili	Internal	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	IKU-1 (Kesiapan Kerja Lulusan)	Jangan Lupa Dili	Jangan Lupa Dili	I. Tidak Signifikan (Dampak hanya di area tersebut)

Gambar 59 Review Auditor



Gambar 60 Tambah Review Auditor

4.2. Pengujian *Blackbox*

Pengujian *Blackbox* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal kode program. Pada pengujian ini, sistem diuji berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah dirancang, dengan cara memberikan *input* tertentu dan kemudian mengamati *output* atau respon yang dihasilkan oleh sistem.

Pengujian *Blackbox* pada aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur dan menu yang tersedia telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi sistem. Pengujian mencakup berbagai modul utama, antara lain *login*, beranda, arsip risiko, registrasi risiko, mitigasi risiko, evaluasi mitigasi, verifikasi risiko, pengelolaan data master, pengelolaan pengguna, pemetaan auditor, serta *review auditor*.

Setiap skenario pengujian dilakukan dengan memberikan data uji yang valid maupun tidak valid untuk melihat respon sistem terhadap kondisi yang berbeda. Hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan hasil yang diharapkan. Apabila hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan, maka pengujian dinyatakan lulus. Adapun rangkuman hasil pengujian *Blackbox* pada sistem SIMANIS disajikan dalam bentuk tabel pengujian pada bagian berikut.

Tabel 14 Pengujian *Blackbox Login*

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Login	Login menggunakan NIK benar dan password benar	Nik: 3312401109 Password: 123456	Berhasil login dan halaman dashboard terbuka sesuai role.	Lulus
Login	Login dengan kedua field kosong	NIK: (kosong) Password: (kosong)	Muncul nontifikasi “isi bidang ini”	Lulus

Tabel 15 Pengujian *Blackbox Beranda*

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Tampilkan Beranda	Menampilkan halaman beranda	-	Semua informasi atau data terbaru tampil dengan benar.	Lulus
Tampilkan Beranda	Beranda tanpa data	-	Sistem menampilkan pesan “Belum ada konten yang ditambahkan”	Lulus

Tabel 16 Pengujian *Blackbox Arsip Risiko*

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Melihat Arsip Risiko	Menampilkan halaman arsip	-	Halaman arsip terbuka dan menampilkan seluruh data risiko yang telah diverifikasi,dimigasidi evaluasi dan <i>review</i> .	Lulus
Melihat Arsip Risiko	Arsip tidak memiliki data	-	Sistem menampilkan pesan “Tidak ada registrasi yang ditemukan”	Lulus

Melihat Arsip Risiko	Menampilkan detail arsip risiko.	Klik “+” pada salah satu data registrasi	Detail risiko, mitigasi, dan evaluasi tampil lengkap	Lulus
Filter Arsip	Filter berdasarkan tahun, unit kerja, dan status	Pilih Filter tahun: (2024), unit kerja: (P4M), dan status: (Open menurun)	Arsip sesuai dengan filter tampil	Lulus
Eksport Arsip	Eksport arsip dengan format xlsx	Klik tombol Eksport	File XLXS berhasil diunduh	Lulus

Tabel 17 Pengujian *Blackbox* Registrasi Risiko

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Registrasi Risiko	Menambahkan data risiko lengkap dan valid	Tambah data risiko dengan lengkap	Sistem menampilkan pesan “data registrasi berhasil ditambahkan” dan muncul didaftar registrasi	Lulus
Registrasi Risiko	Menambahkan data risiko dengan salah satu field kosong	Dampak: -	Sistem menampilkan pesan “data wajib diisi”	Lulus
Registrasi Risiko	Mengubah data risiko dengan data valid	Ubah frekuensi A menjadi D	Sistem menampilkan pesan “data registrasi berhasil diperbarui”	Lulus
Registrasi Risiko	Menghapus data risiko	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan “data registrasi berhasil dihapus”	Lulus
Registasi Risiko	Mengimpor file excel	File: registrasi.xls	Sistem menampilkan	Lulus

	dengan format benar dan data lengkap	sx dengan isi: semua kolom lengkap diisi	pesan “data berhasil diimpor” dan muncul di daftar registrasi	
--	--------------------------------------	--	---	--

Tabel 18 Pengujian *Blackbox* Mitigasi Risiko

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Mitigasi Risiko	Mengisi rencana mitigasi lengkap dan valid	Tambah rencana mitigasi	Sistem menampilkan pesan “Mitigasi berhasil ditambahkan”	Lulus
Mitigasi Risiko	Membuka form mitigasi sebelum risiko diverifikasi	Status verifikasi: Belum Diverifikasi	Sistem menampilkan pesan “Menunggu Verifikasi”	Lulus
Mitigasi Risiko	Mengisi mitigasi dengan salah satu field kosong	Rencana aksi: (kosong)	Sistem menampilkan pesan “isi bidang ini”	Lulus
Mitigasi Risiko	Mengubah mitigasi dengan data valid	Ubah rencana aksi: “Pengadaan sewa”, jadi “Peminjaman”	Sistem menampilkan pesan “mitigasi berhasil di update”	Lulus
Mitigasi Risiko	Menghapus data mitigasi	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan “Mitigasi berhasil di hapus”	Lulus

Tabel 19 Pengujian *Blackbox* Evaluasi Mitigasi

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Evaluasi Mitigasi	Mengisi evaluasi lengkap dan valid	Tambah evaluasi tindak lanjut mitigasi	Sistem menampilkan pesan “Evaluasi berhasil ditambahkan”, dan	Lulus

			muncul pada daftar evaluasi	
Evaluasi Mitigasi	Mengisi evaluasi tetapi kolom tidak lengkap	Triwulan: (kosong)	Sistem menampilkan pesan “isi bidang ini”	Lulus
Evaluasi Mitigasi	Mengubah evaluasi dengan data valid	Ubah status evaluasi	Sistem menampilkan pesan “evaluasi berhasil di perbarui”	Lulus
Evaluasi Mitigasi	Menghapus data Evaluasi	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan “Evaluasi berhasil di hapus”	Lulus

Tabel 20 Pengujian *Blackbox* Verifikasi Risiko

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Verifikasi Risiko	Memverifikasi data risiko yang lengkap	Semua field registrasi lengkap (nama risiko, penyebab, kategori, dampak, probabilitas)	Status risiko berubah menjadi “Terverifikasi” dan dapat melanjutkan mitigasi	Lulus

Tabel 21 Pengujian *Blackbox* Kelola Beranda

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Kelola Beranda	Menambahkan informasi beranda lengkap & valid	Judul: manual book Isi: tata cara penggunaan aplikasi	Data berhasil disimpan dan tampil pada halaman beranda	Lulus
Kelola Beranda	Mengubah informasi beranda	Judul: manual book	Sistem menampilkan pesan “konten	Lulus

	dengan data valid	Isi: tutorial penggunaan aplikasi	berhasil diperbarui”	
Kelola Beranda	Menghapus informasi beranda	Klik tombol hapus	Informasi terhapus dan tidak tampil lagi di beranda	Lulus

Tabel 22 Pengujian *Blackbox* Kelola Form Regis

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Kelola Unit Kerja	Menambahkan unit kerja dengan data valid	Nama Unit: P4M	Sistem menampilkan pesan “Unit Kerja berhasil ditambahkan”	Lulus
Kelola Unit Kerja	Mengubah data unit kerja	Mengganti P4M menjadi JUR IF	Sistem menampilkan pesan “Unit Kerja berhasil diperbarui”	Lulus
Kelola Unit Kerja	Menghapus data unit kerja	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan “Unit Kerja berhasil dihapus”	Lulus
Kelola Proses/Aktivitas	Menambahkan proses/aktifitas dengan data valid	Nama proses: Pembelajaran	Sistem menampilkan pesan “Proses/aktifitas berhasil ditambahkan”	Lulus
Kelola Proses/Aktivitas	Mengubah data proses/aktifitas	Mengganti Pembelajaran menjadi KBM	Sistem menampilkan pesan “Proses/aktifitas berhasil diperbarui”	Lulus
Kelola Proses/Aktivitas	Menghapus data proses/aktifitas	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan “Proses/aktifitas berhasil dihapus”	Lulus
Kelola Kategori Risiko	Menambahkan Kategori	Nama kategori: patuh	Sistem menampilkan pesan “Kategori	Lulus

	risiko dengan data valid		risiko berhasil ditambahkan”	
Kelola Kategori Risiko	Mengubah data Kategori risiko	Mengganti patuh menjadi kepatuhan	Sistem menampilkan pesan”Kategori risiko berhasil diperbarui”	Lulus
Kelola Kategori Risiko	Menghapus data Kategori risiko	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan”Kategori Risiko berhasil dihapus”	Lulus
Kelola Jenis Risiko	Menambahkan Jenis risiko dengan data valid	Nama jenis: komputer	Sistem menampilkan pesan”Jenis risiko berhasil ditambahkan”	Lulus
Kelola Jenis Risiko	Mengubah data Jenis risiko	Mengganti Komputer menjadi IT	Sistem menampilkan pesan”Jenis Risiko berhasil diperbarui”	Lulus
Kelola Jenis Risiko	Menghapus data jenis risiko	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan”Jenis risiko berhasil dihapus”	Lulus
Kelola IKU	Menambahkan IKU dengan data valid	Nama IKU: IKU - 1	Sistem menampilkan pesan”IKU berhasil ditambahkan”	Lulus
Kelola IKU	Mengubah data IKU	Mengganti IKU – 1 Menjadi IKU – 2	Sistem menampilkan pesan”IKU berhasil diperbarui”	Lulus
Kelola IKU	Menghapus data IKU	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan”IKU berhasil dihapus”	Lulus

Tabel 23 Pengujian *Blackbox* Kelola Pengguna

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Kelola Pengguna	Menambahkan Pengguna dengan data valid	Nama pengguna: KIM	Sistem menampilkan pesan "Data Pengguna berhasil ditambahkan"	Lulus
Kelola Pengguna	Mengubah data Pengguna	Mengganti KIM menjadi kim	Sistem menampilkan pesan "Data Pengguna berhasil diperbarui"	Lulus
Kelola Pengguna	Menghapus data Pengguna	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan "Data Pengguna berhasil dihapus"	Lulus

Tabel 24 Pengujian *Blackbox* Pemetaan Auditor

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Pemetaan Auditor	P4M memilih auditor untuk dipetakan	Auditor: Kim	Form pemetaan auditor ditampilkan	Lulus
Pemetaan Auditor	P4M menetapkan satu atau lebih kepala unit ke auditor	Auditor: Kim Unit: JUR IF, JUR EL	Sistem menampilkan pesan "Pemetaan Auditor berhasil diperbarui"	Lulus
Pemetaan Auditor	P4M mengubah pemetaan auditor	Auditor: Kim Unit: JUR IF	Sistem menampilkan pesan "Pemetaan Auditor berhasil diperbarui"	Lulus
Pemetaan Auditor	P4M menghapus seluruh pemetaan auditor	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan "Pemetaan Auditor berhasil dihapus"	Lulus

Tabel 25 Pengujian *Blackbox Review* Auditor

Fungsional	Skenario pengujian	Data pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Review Auditor	Auditor memberikan penilaian	Penilaian: Dokumen lengkap	Sistem menampilkan pesan "Review Auditor berhasil ditambahkan"	Lulus
Review Auditor	Auditor Mengubah penilaian	Penilaian: Dokumen belum lengkap	Sistem menampilkan pesan "Review Auditor berhasil Diperbarui"	Lulus
Review Auditor	Auditor Menghapus penilaian	Klik tombol hapus	Sistem menampilkan pesan "Review Auditor berhasil dihapus"	Lulus

4.3. Pengujian Usability

Pengukuran usability dilakukan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan (usability) dari aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam, yaitu aplikasi berbasis web yang digunakan untuk mengelola proses identifikasi, verifikasi, mitigasi, evaluasi, review risiko, dan arsip risiko. Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS), yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert 1–5.

Tujuan utama dari evaluasi ini adalah untuk mengetahui persepsi pengguna terkait tingkat kemudahan penggunaan aplikasi, kenyamanan saat berinteraksi dengan sistem, tingkat kepuasan penggunaan, serta mengidentifikasi bagian UI/UX yang masih perlu ditingkatkan pada tahap pengembangan berikutnya. Hasil dari evaluasi ini digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan aplikasi secara berkelanjutan.

1) Daftar Pertanyaan Kuesioner dan Keterangan Skala Likert

Tabel 26 Daftar Pertanyaan Pengujian *Usability*

No	Kode Pertanyaan	Pertanyaan
1.	K1	Saya ingin menggunakan aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam ini lagi.
2.	K2	Aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam ini terasa terlalu rumit.
3.	K3	Aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam ini mudah digunakan.
4.	K4	Saya butuh bantuan orang lain/teknisi untuk bisa menggunakan aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam ini.
5.	K5	Fitur-fitur aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam ini sudah berjalan dengan baik.
6.	K6	Ada banyak hal yang tidak konsisten pada aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam ini.
7.	K7	Sebagian besar orang akan cepat memahami cara menggunakan aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam ini.
8.	K8	Aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam ini terasa membingungkan untuk digunakan.
9.	K9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam ini.
10.	K10	Saya perlu mempelajari banyak hal terlebih dahulu sebelum bisa menggunakan aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam ini.

Pada kuesioner ini digunakan skala likert 5 poin untuk mengukur tingkat persetujuan responden terhadap setiap pertanyaan yang diberikan. Skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) Sangat Tidak Setuju
- b) Tidak Setuju
- c) Ragu-ragu
- d) Setuju
- e) Sangat Setuju

2) Deskripsi Responden

Evaluasi usability pada aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam dilakukan dengan melibatkan 10 responden yang merupakan bagian dari civitas akademika Politeknik Negeri Batam, dengan rentang usia 19-20 tahun. Meskipun pengguna utama aplikasi ini sebenarnya adalah staff Polibatam, pengujian tetap dapat dilakukan untuk keperluan pembelajaran dalam kegiatan Project Based Learning (PBL) tanpa harus melibatkan pengguna asli secara langsung. Pada kuesioner, responden hanya diminta memberikan informasi dasar berupa nama, usia, jenis kelamin dan keterangan tambahan. Kelompok responden ini dinilai cukup relevan karena memiliki pengalaman dalam menggunakan aplikasi berbasis web serta mampu memberikan gambaran awal mengenai kemudahan penggunaan dan pengalaman interaksi terhadap sistem. Berikut ini ringkasan karakteristik responden

Tabel 27 Karakteristik Responden Pengujian *Usability*

Kode Respon den	Nama Lengkap	Usia	Jenis Kelamin	Keterangan Tambahan
R1	Farhan Rasyid	19	Laki-laki	Mahasiswa Teknik Informatika
R2	Anggun Salsa Faradita	20	Perempuan	Mahasiswa Teknik Informatika
R3	Lidya Nur Raudhatul Janah Putri Rial	19	Perempuan	Mahasiswa Teknik Informatika

R4	Enrica Elizabeth	19	Perempuan	Mahasiswa Teknologi Rekayasa Multimedia
R5	Asifa Risqiana	20	Perempuan	Mahasiswa Logistik Perdagangan Internasional
R6	Adelia	20	Perempuan	Mahasiswa Logistik Perdagangan Internasional
R7	Aira Desnita Nasution	20	Perempuan	Mahasiswa Teknologi Rekayasa Multimedia
R8	Haya Nabila Shafa	20	Perempuan	Mahasiswa Logistik Perdagangan Internasional
R9	Cleosyafa Ozora Putri Wiyana	20	Perempuan	Mahasiswa Logistik Perdagangan Internasional
R10	Gracela Firstyn	19	Perempuan	Mahasiswa Akuntansi

3) Rekap Skor SUS Tiap Responden

Tabel 28 Rekap Skor SUS Tiap Responden

Responden	Usia	Jenis Kelamin	Skor Asli									
			K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
R1	19	Laki-laki	1	2	5	2	5	2	4	2	4	2
R2	20	Perempuan	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
R3	19	Perempuan	5	2	4	3	5	2	4	2	3	4
R4	19	Perempuan	1	1	4	2	4	2	5	2	4	2
R5	20	Perempuan	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
R6	20	Perempuan	4	2	4	4	4	2	5	2	4	2

R7	20	Perempuan	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3
R8	20	Perempuan	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	3
R9	20	Perempuan	5	2	4	2	3	2	4	2	4	2	3
R10	19	Perempuan	4	2	5	2	5	2	3	1	4	2	

4) Skor SUS Total

Tabel 29 Skor SUS Total

Responden	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10		
R1	0	3	4	3	4	3	3	3	3	3	29	73
R2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R3	4	3	3	2	4	3	3	3	2	1	28	70
R4	0	4	3	3	3	3	4	3	3	3	29	73
R5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
R6	3	3	3	1	3	3	4	3	3	3	29	73
R7	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	24	60
R8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	73
R9	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	29	73
R10	3	3	4	3	4	3	2	4	3	3	32	80
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)												75

Berdasarkan hasil perhitungan System Usability Scale (SUS), aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam memperoleh skor 75. Berdasarkan tabel interpretasi, skor tersebut termasuk kategori Good dengan Grade B, yang menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat usability yang baik dan dapat diterima oleh pengguna, meskipun masih memerlukan beberapa penyempurnaan.

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada proyek Transformasi Tata Kelola Organisasi: Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam berhasil dikembangkan sebagai sistem terintegrasi yang mampu mendukung proses pengelolaan risiko di lingkungan Politeknik Negeri Batam, mulai dari registrasi isu dan risiko, verifikasi, mitigasi, evaluasi, hingga review auditor dan pelaporan risiko.
2. Penerapan sistem berbasis web ini mampu menggantikan proses manual yang sebelumnya menggunakan Excel dan OneDrive, sehingga proses pengelolaan risiko menjadi lebih terstruktur, terdokumentasi, transparan, dan mudah dipantau secara real-time.
3. Sistem telah dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna utama, yaitu Kepala Unit, P4M, Manajemen, dan Auditor, dengan pembagian hak akses yang jelas serta dukungan multi-role pengguna, sehingga setiap aktor dapat menjalankan perannya secara optimal.
4. Metode pengembangan Agile yang diterapkan dalam proyek ini terbukti efektif dalam mendukung pengembangan sistem secara bertahap, fleksibel, dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna selama proses pengembangan berlangsung.
5. Berdasarkan hasil pengujian fungsional (blackbox) dan pengujian usability, seluruh fitur utama sistem dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan yang telah ditentukan, serta antarmuka sistem dinilai cukup mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna.

Dengan demikian, Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam dapat menjadi solusi yang mendukung peningkatan tata kelola organisasi dan manajemen risiko di Politeknik Negeri Batam secara lebih efektif dan efisien.

5.2. Saran

Meskipun sistem telah berhasil dikembangkan dan diuji, masih terdapat beberapa hal yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas dan manfaat aplikasi di masa mendatang. Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis, seperti pengingat jadwal mitigasi, evaluasi triwulan, atau pemberitahuan status verifikasi risiko, agar pengguna lebih responsif terhadap setiap tahapan pengelolaan risiko.
2. Perlu dilakukan integrasi lebih lanjut dengan sistem internal lain di Politeknik Negeri Batam, seperti sistem E-SPMI atau sistem pelaporan institusi, guna mendukung tata kelola organisasi yang lebih terintegrasi.
3. Pengembangan fitur analitik lanjutan, seperti tren risiko tahunan, perbandingan tingkat risiko antar unit, atau visualisasi risiko berbasis dashboard interaktif, dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan strategis.
4. Pengujian sistem dapat diperluas dengan melibatkan lebih banyak pengguna secara langsung (User Acceptance Test/UAT) untuk memperoleh umpan balik yang lebih komprehensif terkait kenyamanan dan kebutuhan pengguna.
5. Sistem perlu dilakukan pemeliharaan dan pengembangan berkelanjutan agar tetap relevan dengan perubahan kebijakan, standar manajemen risiko, serta kebutuhan organisasi di masa mendatang.

Dengan adanya pengembangan lanjutan tersebut, diharapkan Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam dapat semakin optimal dalam mendukung penerapan manajemen risiko dan tata kelola organisasi yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Saqqa, S., Sawalha, S., & AbdelNabi, H. (2020). Agile software development: Methodologies and trends. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(11).
- Pangestu, R. P., & Wijaya, A. F. (2020). *Analisis manajemen risiko aplikasi SINTESA pada Perpustakaan XYZ*. *Jurnal Bina Komputer*, 2(2), 1–14. <https://doi.org/10.33557/binakomputer.v2i2.804>.
- Bamber, C. (2023). Exploring enterprise-wide risk management system in higher education. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 11(3), 267–285. <https://doi.org/10.2478/mdke-2023-0017>.
- Astari, I. Z., & Achjari, D. (2018). *Analisis pelaksanaan manajemen risiko dengan aplikasi Enterprise Risk Management pada PT Bukit Asam Tbk*. [Penelitian menggunakan ISO 31000:2009]. *Jurnal ABIS*

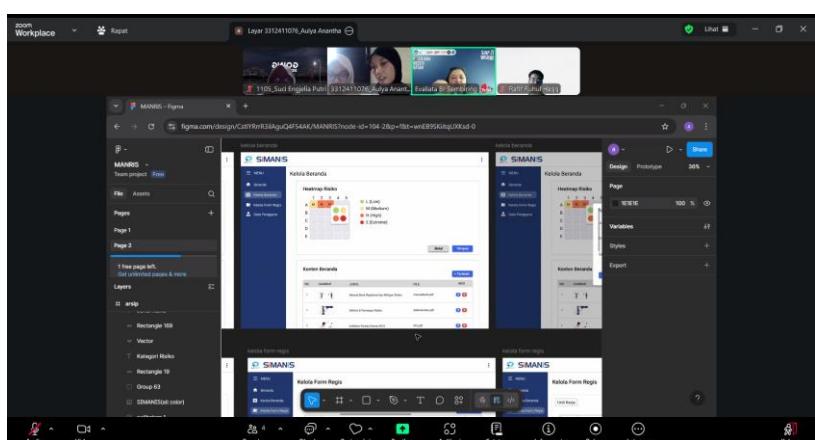
DAFTAR LAMPIRAN

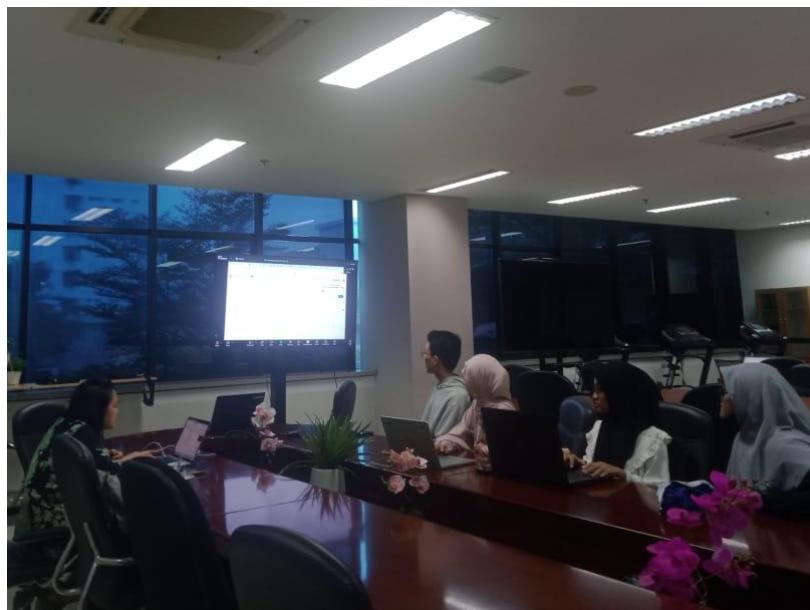
Bagian lampiran disusun sebagai pelengkap laporan untuk memberikan gambaran tambahan serta bukti pendukung terhadap proses dan hasil pengembangan Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam. Lampiran ini memuat dokumen yang berkaitan dengan proses pengumpulan kebutuhan sistem serta akses terhadap produk yang telah dikembangkan. Keberadaan lampiran diharapkan dapat membantu pembaca dalam memahami tahapan perancangan, implementasi, serta hasil akhir proyek secara lebih rinci.

Lampiran A. Dokumen Proses Pengumpulan Requirement

Berikut adalah bukti dokumen proses pengumpulan requirement:







Lampiran B. Link Produk

Berikut adalah link repository GitHub untuk Aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam: <https://github.com/RafifRafif/SIMANIS.git>

Lampiran C. Link Hosting

Berikut adalah link hosting untuk Aplikasi Manajemen Risiko Polibatam:
manrisk.polibatam.ac.id

Lampiran D. Poster Proyek

Berikut adalah poster proyek dari Aplikasi Sistem Manajemen Risiko Polibatam:

