

DOKUMENTASI PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK

Aplikasi Web Pengajuan Dokumen Warga Digital

Disusun oleh:

4342511039 Muhammad Reyvon Ali
4342511048 Fajri Dwi Putra
4342511060 William Tahan Sio Marpaung
4342511051 Alif Riski
4342511052 Romaryo
4342511034 Dimas Dwi Prasetiyo

Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

Politeknik Negeri Batam

Jl. Ahmad Yani, Batam Center, Batam 29461

	Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak Politeknik Negeri Batam	Nomor Dokumen		Halaman
		PBL-TRPL104- BM4		18
		Revisi	1	Tgl:

Daftar Isi

I.	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	4
1.1	Deskripsi Umum Perangkat Lunak	4
1.2	Karakteristik Pengguna.....	6
1.3	Deskripsi Rinci Kebutuhan.....	6
1.3.1	Kebutuhan Fungsional.....	6
1.3.2	Deskripsi Kebutuhan Non Fungsional.....	6
1.3.3	Diagram Use Case	7
II.	Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak	11
2.1	Deskripsi Perancangan Data.....	11
2.2	Deskripsi Perancangan Antarmuka	14
III.	Hasil Implementasi Perangkat Lunak.....	16
3.1	Implementasi Antarmuka	16
3.2	Implementasi Basis Data	16
IV.	Perencanaan, Deskripsi dan Hasil Uji Perangkat Lunak	17
4.1	Rencana Pengujian	17
4.2	Deskripsi dan Hasil Uji	18

Riwayat Pengerjaan dan Kontribusi Anggota

Minggu ke-	Tahapan	Luaran yang dihasilkan	Anggota Tim yang Mengerjakan
1	Perencanaan	Penyusunan ide, identifikasi stakeholder, pembuatan Use Case dan ERD	Semua Anggota Tim
2	Mengidentifikasi permasalahan project	Analisis kebutuhan fungsional & non-fungsional, identifikasi aktor & requirement	William Tahan Sio Marpaung Fajri Dwi Putra
3	Memodelkan Kebutuhan Perangkat Lunak	Use case, kebutuhan fungsional & non-fungsional)	Fajri Dwi Putra William Tahan Sio Marpaung
4	Memodelkan Data dan Antarmuka Perangkat Lunak	ERD, skema tabel, rancangan antarmuka (UI/UX)	Muhammad Reyvon Ali Alif Riski
5	Mengimplementasikan Antarmuka Perangkat Lunak	Tampilan awal (mockup, HTML/CSS)	Alif Riski Dimas Dwi Prasetyo
6	Melengkapi Laporan	Draft laporan awal proyek	Semua anggota
7	Melengkapi Berkas ATS	Administrasi dokumen ATS	Semua anggota
8	Mengimplementasikan Perangkat Lunak	CRUD dasar (login, registrasi, pengajuan)	Dimas Dwi Prasetyo
9	Mengimplementasikan Perangkat Lunak	Upload berkas, status tracking	Dimas Dwi Prasetyo
10	Mengimplementasikan Perangkat Lunak	Cetak surat PDF dengan nomor unik	Dimas Dwi Prasetyo
11	Mengimplementasikan Perangkat Lunak	Kelola data pengguna & dokumen (Admin)	Dimas Dwi Prasetyo

12	Menguji Perangkat Lunak	Rencana & hasil uji KU-001 s.d KU-007	Romaryo/ Tim
13	Menguji Perangkat Lunak	Rencana & hasil uji KU-008 s.d KU-014	Romaryo/ Tim
14	Melengkapi Berkas AAS	Laporan akhir, dokumentasi, screenshot hasil	Semua Anggota

Nama Anggota	Kontribusi
Muhammad Reyvon Ali	Desain perancangan sistem (Struktur database, dan ERD).
William Tahan Sio Marpaung	Analisis kebutuhan sistem, identifikasi stakeholder, penyusunan deskripsi rinci kebutuhan.
Fajri Dwi Putra	Desain perancangan sistem (Use Case Diagram).
Alif Riski	Desain Antar Muka
Dimad Dwi Prasetyo	Implementasi aplikasi
Romaryo	Pengujian sistem, validasi fitur, dokumentasi hasil uji coba.

I. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

1.1 Deskripsi Umum Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dikembangkan adalah Aplikasi Web Pengajuan Dokumen Warga Digital, yang berfungsi untuk mempermudah proses pengajuan dokumen administratif seperti Surat Domisili, Surat Keterangan Tidak Mampu (SKTM), dan Surat Izin Usaha Kecil.

Aplikasi ini dibangun untuk menjawab permasalahan pada proses manual di kantor kelurahan/desa yang selama ini masih memakan waktu lama, menimbulkan antrian panjang, dan boros penggunaan kertas. Dengan aplikasi berbasis web, warga cukup melakukan pengajuan secara online dengan mengisi form dan mengunggah berkas pendukung.

Petugas akan menerima pengajuan melalui sistem, memverifikasi data, lalu menyetujui atau menolak. Jika disetujui, surat akan diterbitkan otomatis dalam format PDF dengan nomor unik. Admin memiliki peran mengelola data user, jenis dokumen, serta laporan.

Batasan sistem:

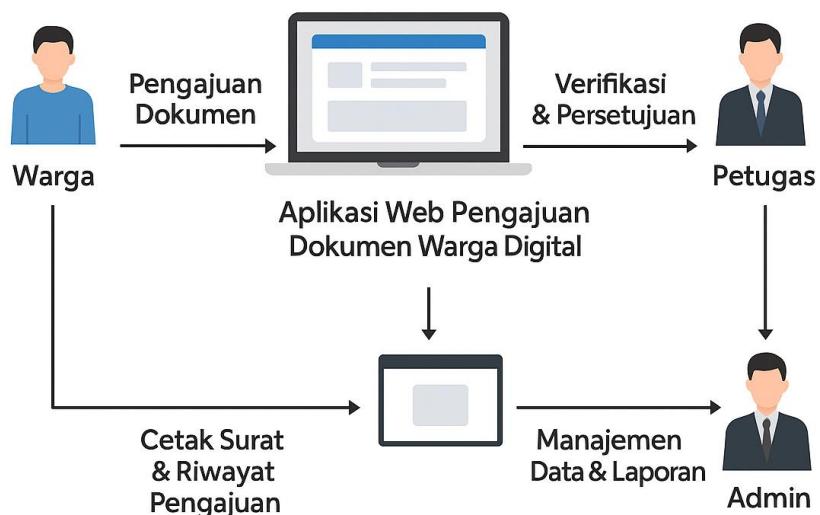
- Hanya mencakup proses pengajuan dokumen administratif yang umum digunakan di kelurahan/desa.
- Pengguna harus memiliki akses internet untuk dapat menggunakan aplikasi.
- Format berkas yang didukung adalah PDF.

Asumsi dasar:

- Semua warga yang mengajukan sudah memiliki NIK yang valid.
- Petugas memiliki hak verifikasi berdasarkan data kependudukan.
- Admin bertanggung jawab mengelola sistem dan data.

Diagram blok:

Berikut adalah gambaran umum perangkat lunak yang akan dibangun:



Gambar 1. Gambaran umum perangkat lunak

1.2 Karakteristik Pengguna

1. Warga / Masyarakat
 - Karakteristik: masyarakat umum, awam teknologi, hanya memerlukan fitur sederhana.
 - Hak akses: registrasi akun, login, mengajukan dokumen, upload berkas, memantau status pengajuan, dan mengunduh surat yang sudah disetujui.
2. Petugas Kelurahan/Desa
 - Karakteristik: pegawai kelurahan, terbiasa dengan administrasi kependudukan.
 - Hak akses: login sebagai petugas, melihat daftar pengajuan, memverifikasi data, menyetujui/menolak pengajuan, serta mencetak surat.
3. Admin Sistem
 - Karakteristik: operator/IT atau pimpinan kelurahan yang bertugas mengelola sistem.
 - Hak akses: login sebagai admin, mengelola data warga/petugas, mengatur jenis dokumen, melihat laporan, serta memiliki akses penuh ke seluruh modul aplikasi.

1.3 Deskripsi Rinci Kebutuhan

Bagian ini menjelaskan kebutuhan perangkat lunak secara rinci yang menjadi dasar dalam perancangan dan pengembangan sistem. Kebutuhan perangkat lunak dibagi menjadi dua, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

- Kebutuhan fungsional menggambarkan layanan atau fitur utama yang harus disediakan oleh sistem, misalnya registrasi, login, pengajuan dokumen, verifikasi, dan pencetakan surat.
- Kebutuhan non-fungsional mencakup aspek kualitas sistem seperti ketersediaan, keamanan, kemudahan penggunaan, performa, dan portabilitas.

1.3.1 Kebutuhan Fungsional

F001: Warga dapat melakukan registrasi

F002: Pengguna dapat melakukan login

F003: Warga dapat mengajukan dokumen.

F005: Warga dapat melihat riwayat pengajuan

F006: Warga dapat memantau status pengajuan dokumen.

F007: Petugas dapat melakukan validasi pengajuan dokumen.

F008: Warga dapat mengunduh surat yang sudah disetujui dalam format PDF dengan nomor unik.

F009: Admin dapat mengelola data pengguna

F009: Admin dapat mengelola jenis dokumen yang dapat diajukan.

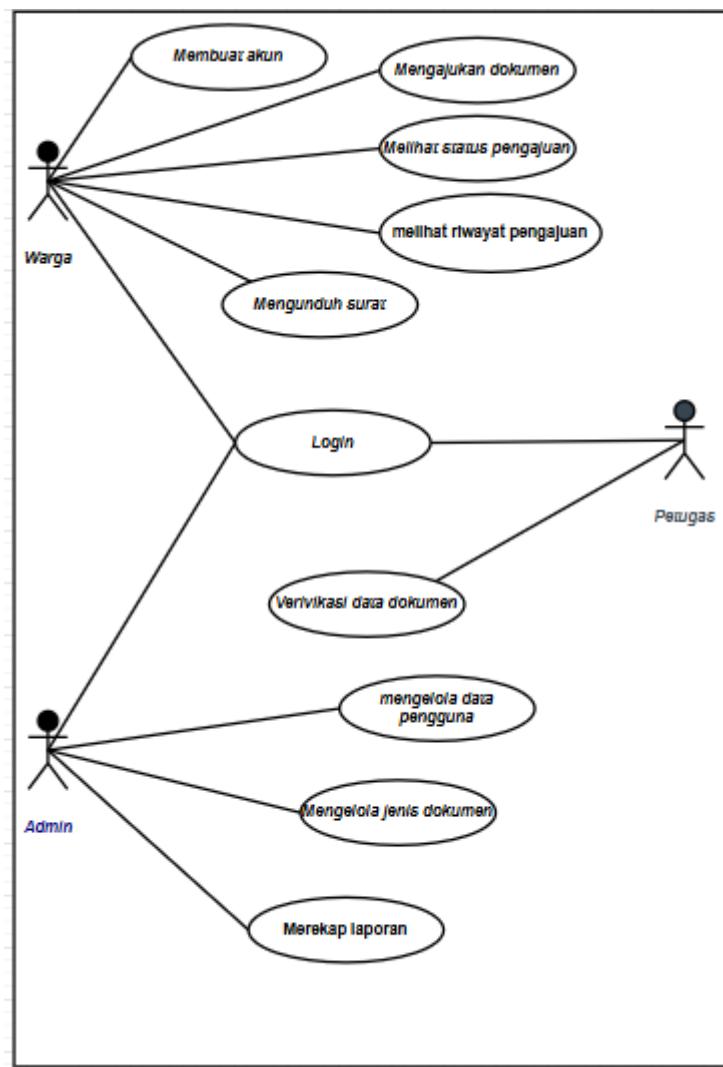
F010: Admin dapat merekap riwayat pengajuan.

1.3.2 Deskripsi Kebutuhan Non Fungsional

Kriteria	Parameter
Availability	Sistem dapat digunakan setiap saat /24 jam.

<i>Security</i>	Sistem memiliki autentikasi login sederhana berbasis username dan password.
<i>Usability</i>	Antarmuka sistem mudah dipahami pengguna awam.
<i>Performance</i>	Sistem merespons input pengguna dengan cepat
<i>Maintainability</i>	Sistem mudah diperbaiki dan dikembangkan kembali.
<i>Portability</i>	Sistem dapat dijalankan di browser modern (Chrome, Firefox, Edge).

1.3.3 Diagram Use Case



1.3.3.1 Use Case 1

Setiap use case mewakili satu kebutuhan fungsional sistem. Sebaiknya beri judul yang sesuai dengan nama use case yang dijelaskan. Setiap use case umumnya melibatkan setidaknya satu aktor. Untuk satu use case harus dideskripsikan skenario dan dinamika objek yang mungkin terjadi pada saat kebutuhan itu diakses oleh pengguna.

Bagian ini berisi skenario untuk satu use case. Di dalam skenario ini harus tercakup: siapa

aktornya, ringkasan cerita, pre-condition, post-condition, urutan aksi normal (normal course of event), dan pengecualian (exception atau alternatif kejadian – alternative course of event). Skenario dapat dituliskan secara bebas, maupun dengan terstruktur seperti contoh berikut:

Identifikasi	
Nomor	UC-01
Nama	Register
Deskripsi	Warga membuat akun baru agar dapat menggunakan aplikasi.
Aktor	Warga
Kondisi awal	Warga membuka halaman registrasi.
Kondisi akhir	Akun warga berhasil dibuat dan aktif.
Skenario Utama	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Warga membuka halaman registrasi. 2. Sistem menampilkan form registrasi. 3. Sistem menampilkan form registrasi. 4. Warga mengisi data (NIK, nama, email, password, nomor hp, alamat lengkap, tanggal lahir, jenis kelamin). 5. Sistem menyimpan data ke database. 6. Sistem menampilkan pesan berhasil registrasi. 	
Skenario Alternatif	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Username atau NIK sudah terdaftar → sistem menampilkan pesan error. 2. Gagal melakukan registrasi → sistem menolak pendaftaran. 	

1.3.3.2 Use Case 2

Identifikasi	
Nomor	UC-02
Nama	Login
Deskripsi	Semua pengguna (warga, petugas, admin) masuk ke sistem sesuai role.
Aktor	Warga, Petugas, Admin
Kondisi awal	Pengguna berada di halaman login.
Kondisi akhir	Pengguna berhasil masuk ke dashboard sesuai role.
Skenario Utama	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka halaman login. 2. Pengguna memasukkan username/email dan password. 3. Sistem memverifikasi data login. 4. Jika valid, pengguna diarahkan ke dashboard sesuai role. 	
Skenario Alternatif	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Username/password salah → sistem menolak login. 2. Username tidak ditemukan atau akun tidak aktif → sistem menampilkan pesan error. 	

1.3.3.3 Use Case 3

Identifikasi	
Nomor	UC-03
Nama	Ajukan Dokumen
Deskripsi	Warga mengajukan dokumen beserta berkas pendukung.
Aktor	Warga
Kondisi awal	Warga sudah login
Kondisi akhir	Pengajuan tersimpan dengan status “Menunggu Verifikasi”.
Skenario Utama	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Warga memilih menu “Ajukan Dokumen.” 2. Sistem menampilkan daftar jenis dokumen (SKTM, SKU, SKD). 3. Warga memilih jenis dokumen. 4. Sistem menampilkan form pengajuan sesuai jenis dokumen yang dipilih. 5. Warga melengkapi data dan mengunggah berkas pendukung. 6. Warga menekan tombol “Kirim.” 7. Sistem menyimpan data ke database dengan status “Pending.” 8. Sistem menampilkan notifikasi bahwa pengajuan berhasil dikirim. 	
Skenario Alternatif	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Data form tidak lengkap → muncul error field wajib. 2. Upload file lebih dari 5MB → Ukuran terlalu besar. 	

1.3.3.4 Use Case 4

Identifikasi	
Nomor	UC-04
Nama	Verifikasi Pengajuan
Deskripsi	Petugas memeriksa pengajuan warga, melakukan validasi data, dan menentukan hasil (setujui atau tolak).
Aktor	Petugas
Kondisi awal	Petugas sudah login dan ada pengajuan baru.
Kondisi akhir	Status pengajuan berubah menjadi Disetujui atau Ditolak.
Skenario Utama	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas login dan membuka menu “Daftar Pengajuan.” 2. Sistem menampilkan daftar pengajuan baru. 3. Petugas memilih salah satu pengajuan. 4. Sistem menampilkan detail data dan file lampiran. 5. Petugas melakukan pemeriksaan data. 6. Petugas memilih “Setujui” atau “Tolak.” 7. Jika disetujui, sistem menghasilkan surat resmi dengan nomor unik dan menyimpannya ke database. 8. Jika ditolak, sistem mencatat alasan penolakan. 9. Sistem memperbarui status pengajuan dan menyimpan riwayat perubahan status. 	
Skenario Alternatif	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Data tidak valid → petugas menolak dengan catatan. 2. File rusak/tidak bisa dibuka → sistem menampilkan notifikasi error. 	

1.3.3.5 Use Case 5

Identifikasi	
Nomor	UC-05
Nama	Unduh Surat
Deskripsi	Warga mengunduh surat resmi setelah pengajuan disetujui.
Aktor	Warga
Kondisi awal	Status pengajuan sudah Disetujui.
Kondisi akhir	Surat berhasil diunduh dalam format PDF.
Skenario Utama	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Warga login dan membuka menu “Status Pengajuan.” 2. Sistem menampilkan daftar pengajuan yang sudah disetujui. 3. Warga memilih salah satu pengajuan. 4. Sistem menampilkan tombol “Unduh Surat.” 5. Warga mengunduh file PDF surat. 	
Skenario Alternatif	
<ol style="list-style-type: none"> 1. File PDF tidak dapat diunduh → sistem menampilkan pesan error. 	

1.3.3.6 Use Case 6

Identifikasi	
Nomor	UC-06
Nama	Kelola Data
Deskripsi	Admin dapat mengelola data
Aktor	Admin
Kondisi awal	Admin sudah login.
Kondisi akhir	Data sistem diperbarui.
Skenario Utama	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin login. 2. Admin memilih menu Kelola Data. 3. Sistem menampilkan submenu (Daftar pengajuan, kelola data petugas, kelola warga, kelola jenis dokumen, laporan sistem). 4. Admin memilih salah satu submenu. 5. Admin menambahkan, mengubah, atau menghapus data. 6. Sistem menyimpan perubahan data. 7. Sistem menampilkan notifikasi sukses jika data berhasil diperbarui. 	
Skenario Alternatif	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Input tidak valid → sistem menampilkan pesan error. 2. Data sudah ada (duplikat) → sistem menolak penyimpanan. 	

1.3.3.7 Use Case 7

Identifikasi	
Nomor	UC-07
Nama	Kelola Jenis Dokumen dan Laporan
Deskripsi	Admin mengatur jenis dokumen yang dapat diajukan dan melihat laporan riwayat pengajuan sistem.
Aktor	Admin
Kondisi awal	Admin sudah login.
Kondisi akhir	Data jenis dokumen atau laporan system berhasil diperbarui
Skenario Utama	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka menu “Kelola Jenis Dokumen.” 2. Sistem menampilkan daftar jenis dokumen aktif. 3. Admin menambahkan, mengedit, atau menghapus jenis dokumen. 4. Sistem menyimpan perubahan ke database. 5. Admin membuka menu “Laporan Sistem.” 6. Sistem menampilkan laporan rekap data pengajuan berdasarkan status dan waktu. 	
Skenario Alternatif	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghapus dokumen yang masih digunakan → sistem menolak penghapusan. 2. Input kosong pada nama dokumen → sistem menampilkan pesan error. 3. Gagal memuat data laporan → sistem menampilkan pesan kesalahan. 	

II. Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak

2.1 Deskripsi Perancangan Data

Bagian ini berisi diagram entity-relationship (ER) beserta deskripsi tabel-tabel data yang merupakan terjemahan/turunan dari diagram ER. Untuk setiap tabel, harus mengandung Nama tabel, primary key, constraint integrity dengan tabel lain (jika ada) serta semua atribut/field dalam tabel tersebut. Untuk setiap atribut minimal mengandung nama, tipe data, panjang, dan deskripsi. Dapat menggunakan tabel seperti contoh berikut:

Nama Tabel :	t_user																																			
Primary Key :	Id_user																																			
Foreign Key :	pengajuan.id_pengguna, pengajuan.diproses_oleh, riwayat_status.diubah_oleh, surat_terbit.diterbitkan_oleh.																																			
Struktur Tabel :	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Tipe</th> <th>Panjang</th> <th>Deskripsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Id_pengguna</td> <td>integer</td> <td>11</td> <td>PK – identitas unik pengguna</td> </tr> <tr> <td>NIK</td> <td>varchar</td> <td>16</td> <td>Nomor Induk Kependudukan (UK)</td> </tr> <tr> <td>Nama_lengkap</td> <td>varchar</td> <td>100</td> <td>Nama lengkap pengguna</td> </tr> <tr> <td>Email</td> <td>varchar</td> <td>100</td> <td>UK – email unik pengguna</td> </tr> <tr> <td>Kata_sandi</td> <td>varchar</td> <td>255</td> <td>Password disimpan (hash)</td> </tr> <tr> <td>Nomor_telepon</td> <td>varchar</td> <td>15</td> <td>Nomor HP pengguna</td> </tr> <tr> <td>Alamat_lengkap</td> <td>text</td> <td>-</td> <td>Alamat lengkap pengguna</td> </tr> </tbody> </table>				Nama	Tipe	Panjang	Deskripsi	Id_pengguna	integer	11	PK – identitas unik pengguna	NIK	varchar	16	Nomor Induk Kependudukan (UK)	Nama_lengkap	varchar	100	Nama lengkap pengguna	Email	varchar	100	UK – email unik pengguna	Kata_sandi	varchar	255	Password disimpan (hash)	Nomor_telepon	varchar	15	Nomor HP pengguna	Alamat_lengkap	text	-	Alamat lengkap pengguna
Nama	Tipe	Panjang	Deskripsi																																	
Id_pengguna	integer	11	PK – identitas unik pengguna																																	
NIK	varchar	16	Nomor Induk Kependudukan (UK)																																	
Nama_lengkap	varchar	100	Nama lengkap pengguna																																	
Email	varchar	100	UK – email unik pengguna																																	
Kata_sandi	varchar	255	Password disimpan (hash)																																	
Nomor_telepon	varchar	15	Nomor HP pengguna																																	
Alamat_lengkap	text	-	Alamat lengkap pengguna																																	

	Role	Enum('warga','petugas','admin')	-	Peran pengguna di sistem
	Dibuat_pada	datetime	-	Waktu akun dibuat
	Diperbarui_pada	datetime	-	Waktu terakhir diperbarui

Nama Tabel :	t_status_pengajuan			
Primary Key :	Id_status			
Foreign Key :	pengajuan.id_status, riwayat_status.status_dari, dan riwayat_status.status_ke.			
Struktur Tabel :	Nama	Tipe	Panjang	Deskripsi
	Id_status	integer	11	PK – identitas unik status
	Kode_status	varchar	20	UK – kode status (misal: ST01)
	Nama_status	varchar	50	Nama status (Menunggu, Diproses, Selesai, Ditolak)
	Keterangan_status	text	-	Deskripsi status
	Warna_status	varchar	10	Warna status untuk tampilan UI

Nama Tabel :	t_pengajuan			
Primary Key :	Id_pengajuan			
Foreign Key :	berkas_dokumen.id_pengajuan, riwayat_status.id_pengajuan, dan surat_terbit.id_pengajuan.			
Struktur Tabel :	Nama	Tipe	Panjang	Deskripsi
	Id_pengajuan	integer	11	PK – identitas unik pengajuan
	Nomor_pengajuan	varchar	50	Nomor referensi pengajuan
	Id_pengguna	integer	11	FK → pengguna.id_pengguna (warga yang mengajukan)
	Id_jenis	integer	11	FK → jenis_dokumen.id_jenis
	Id_status	integer	11	FK → status_pengajuan.id_status
	Catatan_pemohon	text	-	Catatan tambahan dari warga
	Catatan_petugas	text	-	Catatan dari petugas
	Tanggal_selesai	date	-	Tanggal pengajuan selesai
	Tanggal_pengajuan	date	-	Tanggal pengajuan dibuat
	Diproses_oleh	integer	11	FK →

			pengguna.id_pengguna (petugas yang memproses)
Dibuat_pada	datetime	-	Waktu record dibuat
Diperbarui_pada	datetime	-	Waktu terakhir diperbarui

Nama Tabel :	t_berkas_dokumen			
Primary Key :	Id_berkas			
Foreign Key :	Tidak ada			
Struktur Tabel :	Nama	Tipe	Panjang	Deskripsi
	Id_berkas	integer	11	PK – identitas unik berkas
	Id_pengajuan	integer	11	FK → pengajuan.id_pengajuan
	Nama_asli_file	varchar	255	Nama file asli saat diupload
	Nama_file_sistem	varchar	255	Nama file setelah disimpan
	Lokasi_file	varchar	255	Path/URL file
	Jenis_file	varchar	10	Ekstensi file (PDF/JPG/PNG)
	Ukuran_file	integer	-	Ukuran file dalam byte
	Kategori_berkas	varchar	50	Kategori file (KTP, KK, dsb)
	Tanggal_upload	varchar	-	Waktu file diupload

Nama Tabel :	t_jenis_dokumen			
Primary Key :	Id_jenis			
Foreign Key :	pengajuan.id_jenis.			
Struktur Tabel :	Nama	Tipe	Panjang	Deskripsi
	Id_jenis	integer	11	PK – identitas unik jenis dokumen
	Kode_dokumen	varchar	20	UK – kode unik jenis dokumen
	Nama_dokumen	varchar	100	Nama dokumen
	Deskripsi	text	-	Deskripsi singkat
	Deskripsi_dokumen	Text	-	Deskripsi detail
	Field_form	text	-	Daftar field yang harus diisi
	Berkas_wajib	text	-	Berkas-berkas wajib
	Aktif	boolean	-	Status aktif/tidak
	Dibuat_pada	datetime	-	Waktu dibuat
	Diperbarui_pada	datetime	-	Waktu diperbarui

Nama Tabel	:	t_surat_terbit		
Primary Key	:	id_surat		
Foreign Key	:	Tidak ada		
Struktur Tabel	Nama	Tipe	Panjang	Deskripsi
	Id_surat	integer	11	PK – identitas unik surat
	Id_pengajuan	integer	11	FK → pengajuan.id_pengajuan
	Nomor_surat_resmi	varchar	50	UK – nomor surat resmi
	Konten_surat_pdf	text	-	Konten surat dalam bentuk text
	Lokasi_file_pdf	varchar	255	Path file PDF surat
	Tanggal_terbit	datetime	-	Waktu surat diterbitkan
	Diterbitkan_oleh	integer	11	FK → pengguna.id_pengguna
	Sudah_diunduh	boolean	-	Status sudah diunduh/belum
	Tanggal_diunduh_pertama	datetime	-	Waktu pertama kali diunduh
	Dibuat_pada	datetime	-	Waktu record dibuat

Nama Tabel	:	t_riwayat_status		
Primary Key	:	kode_user		
Foreign Key	:	Tidak ada		
Struktur Tabel	Nama	Tipe	Panjang	Deskripsi
	Id_riwayat	integer	11	PK – identitas unik riwayat
	Id_pengajuan	integer	11	FK → pengajuan.id_pengajuan
	Status_dari	Integer	11	FK → status_pengajuan.id_status (status awal)
	Status_ke	integer	11	FK → status_pengajuan.id_status (status tujuan)
	Diubah_oleh	integer	11	FK → pengguna.id_pengguna
	Keterangan_perubahan	text	-	Catatan perubahan status
	Tanggal_perubahan	datetime	-	Waktu perubahan dilakukan

2.2 Deskripsi Perancangan Antarmuka

Bagian ini menjelaskan mengenai antarmuka yang akan dibuat dalam sistem. Sketsa

antarmuka dilengkapi dengan objek-objek yang didalamnya. Dibuat satu sub bab untuk setiap antarmuka. Sebutkan identitas antarmuka dan deskripsinya. Gambarkan layout rancangan antarmuka di setiap sub bab. Dapat menggunakan wireframe atau Figma.

III. Hasil Implementasi Perangkat Lunak

3.1 Implementasi Antarmuka

Bagian ini berisi tangkapan layar dari fitur-fitur utama perangkat lunak. Berikan penjelasan mengenai proses yang terjadi dalam layar tersebut..

3.2 Implementasi Basis Data

Bagian ini berisi penjelasan mengenai implementasi dari basis data yang digunakan dalam perangkat lunak. Sertakan keterangan mengenai DBMS yang digunakan, tabel yang dibuat, serta contoh data yang diisikan. Tampilkan pula contoh query yang diimplementasikan dalam perangkat lunak.

IV. Perencanaan, Deskripsi dan Hasil Uji Perangkat Lunak

4.1 Rencana Pengujian

Berisi daftar kasus uji yang akan dilakukan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian fungsionalitas berdasarkan kebutuhan fungsionalitas yang telah didefinisikan. Rencana pengujian dapat dituliskan menggunakan tabel dengan minimal berisi nama kasus uji, kebutuhan fungsionalitas terkait, jenis pengujian (white box/black box), tanggal pengujian, dan nama penguji, seperti pada contoh berikut:

Nomor Kasus Uji	Nama Kasus uji	Kebutuhan fungsionalitas	Jenis pengujian	Tanggal pengujian	Nama penguji
KU-001	Registrasi akun baru dengan data lengkap	F001	Black box		William
KU-002	Registrasi dengan data kosong/tidak valid	F001	Black box		William
KU-003	Login dengan username & password benar	F002	Black box		Dimas
KU-004	Login dengan password salah	F002	Black box		Dimas
KU-005	Ajukan dokumen domisili dengan data lengkap	F003	Black box		Alif
KU-006	Ajukan dokumen dengan file tidak valid (format salah)	F003, F004	Black box		Alif
KU-007	Upload berkas pendukung sesuai format (PDF)	F004	Black box		Fajri
KU-008	Pantau status pengujian dokumen	F005	Black box		Fajri
KU-009	Verifikasi pengajuan valid oleh petugas	F006	Black box		Romaryo
KU-010	Pengajuan ditolak karena data tidak valid	F007	Black box		Romaryo
KU-011	Cetak surat yang sudah disetujui	F008	Black box		Romaryo
KU-012	Admin menambah user baru	F009	Black box		William
KU-013	Admin menghapus jenis dokumen	F010	Black box		Alif
KU-014	Admin membuat laporan pengajuan & surat terbit	F011	Black box		Dimas

Rencana pengujian cukup dibuat untuk use case yang diimplementasikan. Use case yang

tidak diimplementasikan tidak perlu dibuat rencana pengujiannya.

4.2 Deskripsi dan Hasil Uji

Untuk setiap kasus uji, harus dibuat scenario pengujianya serta hasil yang diharapkan dan hasil dari pengujian yang dilakukan. Minimal berisi identifikasi, nama kasus uji (merujuk pada tabel rencana pengujian di sub bab sebelumnya), deskripsi, scenario, hasil yang diharapkan, hasil pengamatan, serta kesimpulan dari pengujian. Dapat dituliskan seperti contoh berikut:

Identifikasi	KU-001			
Nama Kasus Uji	Pengujian fungsi login dengan data normal			
Deskripsi	Login kondisi Normal			
Kondisi Awal	Sudah terdapat account administrator			
Tanggal Pengujian	1 Oktober 2022			
Penguji	A			
Skenario				
1. Log in dengan User-ID : admin dan password : passwd_admin 2. Periksa hasil log in				
Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan		
Muncul jendela menu utama	Berhasil masuk ke jendela menu utama	Hasil pengamatan sesuai		