

SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION (SRS)

FOR SISTEM INFORMASI
PEMBAYARAN PENSIUNAN PT
GRAHADI.

Rifqii Ramadan –
2350081070, Julian Dwi
Putra – 2350081072, Faiz
Ghani – 2350081083,
Nabil Fauzi Seff -
2350081110

Table Of Contents

Table Of Contents	i
Bab I Introduction	1
1.1 Purpose	1
1.2 Intended Audience and Reading Suggestions	1
1.3 Project Scope	2
1.4 References	2
Bab II Overall Description	3
2.1 Organisations	3
2.2 Product Perspective	3
2.3 User Classes and Characteristics	4
2.4 Operating Environment	4
2.5 Design and Implementation Constrains (optional)	5
2.6 Assumptions and Dependencies (optional)	5
Bab III Functional Requirements	7
3.1 Detailed Functional Requirements	7
3.2 Use Case Diagram	8
3.3 Use Case Scenario	8
Bab IV Non Functional Requirements	11
4.1 Performance Requirements (optional)	11
4.2 Safety Requirements (optional)	11
4.3 Software Quality Attributes (optional)	11
Bab V Data Requirements	13
5.1 Input	13
5.2 Output	13
Bab VI Interface Requirements	15
6.1 User Interface	15
6.2 Hardware Interface	15
6.3 Software Interface	15
6.4 Communication Interface	16

Bab I Introduction

1.1 Purpose

Dokumen Software Requirements Specification (SRS) ini berfungsi sebagai spesifikasi teknis formal untuk pengembangan **Sistem Informasi Pembayaran Pensiunan** bagi **PT GRAHADI**.

Latar Belakang dan Kondisi Organisasi Klien:

1. Proses pembayaran pensiunan yang ada saat ini masih dilakukan secara manual , sering menimbulkan permasalahan seperti keterlambatan pembayaran, kesalahan perhitungan, dan kesulitan dalam pelacakan data historis.
2. Kondisi manual ini mengakibatkan penurunan efisiensi waktu, tingginya risiko kesalahan perhitungan, serta potensi duplikasi atau kehilangan data.

Tujuan Pengembangan Sistem:

Pengembangan sistem bertujuan untuk menyediakan platform terpusat yang mampu:

1. Meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data pensiunan secara terpusat dan sistematis.
2. Meminimalkan kesalahan dalam proses perhitungan dan pembayaran dana pensiun.
3. Menyediakan sistem pelaporan yang cepat dan akurat.
4. Meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam proses pembayaran.

Masalah Organisasi Saat Ini yang akan Diselesaikan oleh Sistem: Pembangunan sistem ini dirancang untuk mengatasi masalah utama yang dihadapi, yaitu:

1. **Keterlambatan & Ketidakakuratan Pembayaran:** Sistem akan memastikan pembayaran tepat waktu dan sesuai jumlah yang seharusnya untuk kenyamanan dan kesejahteraan pensiunan.
2. **Efisiensi Administrasi:** Mengurangi waktu dan tenaga yang dibutuhkan petugas dengan memproses data dan menyusun laporan secara otomatis.

1.2 Intended Audience and Reading Suggestions

Dokumen Software Requirements Specification (SRS) ini ditujukan untuk berbagai pihak yang terlibat dalam siklus hidup pengembangan sistem pembayaran pensiunan.

Kelompok Pembaca	Peran Utama	Area Fungsional Sistem yang Relevan
Developer / Tim Teknis	Bertanggung jawab atas implementasi dan pengkodean sistem.	Detail Teknis Inti: Class Diagram , Sequence Diagram , State Diagram, Kebutuhan Fungsional, dan Kebutuhan Non-Fungsional.

Project Manager (PM)	Bertanggung jawab atas perencanaan, penjadwalan, dan pengawasan proyek.	Lingkup dan Batasan, Tujuan Pengembangan, Kebutuhan Fungsional, dan Kebutuhan Non-Fungsional.
Tester / Quality Assurance (QA)	Memverifikasi bahwa sistem sesuai dengan spesifikasi.	Kriteria Uji: Semua skenario Use Case (terutama Login, Transfer Dana, dan Perhitungan Gaji)
Pengguna Akhir (Pensiunan, HRD, Divisi Keuangan)	Pengguna yang akan mengoperasikan sistem sehari-hari.	Deskripsi Fitur Sistem, Scenario Use Case, dan Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX).

1.3 Project Scope

Perangkat Lunak (PL) yang akan dikembangkan adalah Sistem Customer Relationship Management (CRM) Terintegrasi yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan operasional end-to-end perusahaan percetakan.

Lingkup PL:

Perangkat Lunak (PL) yang akan dikembangkan adalah Sistem Informasi Pembayaran Pensiunan PT GRAHADI. Lingkup PL (Cakupan Sistem):

1. Pendataan pensiunan (nama, NIP, masa kerja, golongan).
2. Penghitungan otomatis nilai pensiun berdasarkan aturan yang berlaku.
3. Proses pembayaran bulanan.
4. Akses sistem oleh admin dan *user* tertentu (Pensiunan, HRD, Divisi Keuangan).

Batasan Sistem:

1. Tidak mencakup perhitungan pajak atau tunjangan lain yang tidak berkaitan dengan pensiun.
2. Tidak mencakup penggajian karyawan aktif.

Tujuan PL:

Tujuan utama PL ini adalah mengubah proses operasional yang saat ini masih manual/semi-digital menjadi proses yang sepenuhnya terdigitalisasi dan terintegrasi.

Manfaat PL:

Manfaat kunci dari pengembangan sistem ini bagi organisasi adalah:

1. Meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi risiko kesalahan.
2. Mengelola data secara terintegrasi dan memproses pembayaran bulanan dengan akurat.
3. Meningkatkan kepercayaan pensiunan terhadap layanan pembayaran.

1.4 References

- [1] S. Fajri Rakhmat Umbara, MODUL PRAKTIKUM ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK, CIMAHI: UNJANI, 2024/2025.

Bab II Overall Description

2.1 Organisations

Organisasi yang menjadi objek utama pengembangan dan pengguna sistem ini adalah PT GRAHADI, sebuah perusahaan yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan pembayaran dana pensiun bagi para purnakarya. Sistem Informasi Pembayaran Pensiunan ini dirancang untuk mendukung tugas dan tanggung jawab dari tiga entitas utama (pengguna sistem) di PT GRAHADI:

Divisi Internal Utama (Staff PT GRAHADI)

Entitas Internal	Fungsi dan Tanggung Jawab Utama dalam Organisasi	Peran dalam Sistem Informasi
HRD (Human Resources Development)	Divisi yang bertanggung jawab penuh atas pengelolaan data kepegawaian, termasuk status purnakarya dan data pendukung pensiun.	Bertindak sebagai Data Administrator. Bertanggung jawab atas fungsi CRUD (Create, Read, Update, Delete) data pensiunan dalam sistem.
Divisi Keuangan	Divisi yang bertanggung jawab atas pengelolaan anggaran, perhitungan, dan eksekusi transfer dana finansial perusahaan.	Bertindak sebagai Eksekutor Transaksi. Bertanggung jawab atas Perhitungan Gaji Otomatis dan persetujuan/eksekusi Transfer Dana Pensiunan.

Penerima Manfaat (End-User)

Entitas Penerima	Fungsi dan Kebutuhan Utama	Peran dalam Sistem Informasi
Pensiunan (Purnakarya)	Membutuhkan kepastian dan akses informasi mengenai pembayaran dana pensiun bulanan.	Bertindak sebagai Informasi Consumer. Memiliki hak akses Read-Only untuk melihat riwayat pembayaran, status, dan nominal yang diterima.

Hubungan Kerja Antar Entitas

Sistem ini bertindak sebagai jembatan integrasi, dimana HRD menyediakan data sumber yang valid yang kemudian digunakan oleh Divisi Keuangan untuk perhitungan dan eksekusi pembayaran. Pensiunan mendapatkan transparansi langsung dari proses tersebut melalui histori pembayaran mereka. Integrasi ini bertujuan untuk menggantikan komunikasi manual yang rentan terhadap kesalahan dan keterlambatan.

2.2 Product Perspective

Perangkat Lunak (PL) ini, yaitu Sistem Informasi Pembayaran Pensiunan ini, merupakan sebuah solusi mandiri (self-contained product) yang dirancang untuk menggantikan proses manual yang rentan terhadap kesalahan.

PL dari Sudut Pandang Organisasi

- Sistem Terpusat: Berfungsi sebagai sistem tunggal untuk mengelola data pensiunan dan proses pembayaran secara otomatis, efisien, dan terstruktur.
- Integrasi Fungsional: Mengintegrasikan fungsi HRD (Manajemen Data), Divisi Keuangan (Transfer Dana & Perhitungan Gaji), dan Pensiunan (Akses Informasi) dalam satu platform.

2.3 User Classes and Characteristics

Pengguna diklasifikasikan berdasarkan peran dan hak aksesnya:

Kelas Pengguna	Karakteristik Utama	Tanggung Jawab dalam Sistem	Hak Akses Kunci
1. Pensiunan	Pengguna akhir, bergantung pada dana pensiun.	Login , Melihat Histori Pembayaran (tanggal, jumlah, status).	Read-only pada histori pembayaran.
2. HRD	Bertanggung jawab atas administrasi kepegawaian pensiun.	Mengakses/Melihat seluruh data pensiunan , Menambah data pensiunan , Memperbarui status pensiunan.	CRUD (Create, Read, Update, Delete) data pensiunan.
3. Divisi Keuangan	Bertanggung jawab atas pengelolaan dan transfer dana pensiun.	Login , Menghitung Gaji Pensiunan secara otomatis , Transfer Dana Pensiunan.	Execute proses perhitungan dan transfer dana.

2.4 Operating Environment

Perangkat Lunak (PL) Sistem Informasi Pembayaran Pensiunan ini akan beroperasi dalam lingkungan Client-Server Architecture. Aplikasi klien utama akan berbentuk Aplikasi Desktop yang diinstal di computer atau laptop.

1. Lingkungan Perangkat Keras (Hardware Platform) — Sisi *Client*

Lingkungan sisi klien didefinisikan berdasarkan kebutuhan operasional internal untuk manajemen data (HRD) dan pemrosesan transaksi (Divisi Keuangan):

Komponen	Spesifikasi Minimum yang Direkomendasikan	Pengguna Utama
Perangkat Komputer (Desktop/Laptop)	Prosesor Dual-Core 2.0 GHz, RAM 4 GB, Kapasitas Penyimpanan 250 GB (SSD lebih disarankan).	HRD dan Divisi Keuangan.
Monitor	Resolusi layar minimum 1280 x 720.	HRD dan Divisi Keuangan (untuk melihat detail data dan tabel).
Koneksi Jaringan	Koneksi internet stabil (diperlukan untuk komunikasi <i>real-time</i> ke Application Server dan Database Server).	HRD dan Divisi Keuangan.

2. Lingkungan Perangkat Lunak (Software Environment) — Sisi *Client*

Aplikasi klien akan diinstal secara lokal pada perangkat pengguna, dengan fokus pada kompatibilitas sistem operasi umum.

Komponen	Spesifikasi dan Versi	Peran Dukungan
Sistem Operasi	Windows 10 ke atas, macOS terbaru, atau distribusi Linux modern.	Lingkungan eksekusi untuk Aplikasi Desktop.
Framework Runtime	versi terbaru dari Java Runtime Environment (JRE)	Diperlukan agar Aplikasi Desktop dapat berjalan dengan baik.

3. Lingkungan Perangkat Lunak (Software Environment) — Sisi *Server*

Lingkungan server tetap harus mendukung skalabilitas, keamanan, dan manajemen data yang kompleks, melayani komunikasi dari klien Desktop.

Komponen	Tipe dan Teknologi yang Direkomendasikan	Catatan
Database Management System (DBMS)	SQL Database (misalnya PostgreSQL atau MySQL).	Harus mendukung integritas data pensiunan dan histori pembayaran.
Arsitektur Aplikasi	Application Server yang mendukung Business Logic (Perhitungan Gaji, Validasi Data) dan Authentication Service.	Mendukung kebutuhan perhitungan otomatis dan manajemen keamanan.
API/Layanan	Web Server/API Service (untuk komunikasi data yang aman antara Aplikasi Desktop dan Application Server).	Digunakan untuk fungsi login, CRUD data pensiunan, dan eksekusi transfer dana.

2.5 Design and Implementation Constraints (optional)

Batasan-batasan ini harus dipatuhi selama fase perancangan (*design*) dan implementasi (*implementation*) Perangkat Lunak (PL) untuk memastikan sistem memenuhi ekspektasi operasional dan keamanan organisasi:

- Arsitektur: Harus menerapkan arsitektur Client-Server dengan pembagian module yang jelas (GajiPensiun, Pensiunan, Pembayaran).
- CRUD Data Pensiunan: Harus menyediakan fungsi CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk data pensiunan.
- Kebutuhan Laporan: Harus mampu mencatat dan menampilkan riwayat pembayaran pensiunan.

2.6 Assumptions and Dependencies (optional)

Bagian ini menguraikan faktor-faktor yang diasumsikan benar pada saat penyusunan SRS ini dan ketergantungan eksternal yang dapat mempengaruhi pemenuhan persyaratan yang tercantum dalam dokumen ini.

- Aturan Perhitungan Gaji: Diasumsikan bahwa aturan perhitungan nilai pensiun (berdasarkan golongan, masa kerja, dll.) sudah ditetapkan dan konsisten agar sistem dapat menghitung secara otomatis.
- Ketersediaan Data Awal: Diasumsikan data pensiunan awal (nama, NIP, masa kerja, golongan, dll.) tersedia untuk diinput ke sistem.

Bab III Functional Requirements

Kebutuhan Fungsional (FR) ini menjelaskan proses-proses dan layanan spesifik yang harus disediakan oleh Perangkat Lunak (PL) Sistem Informasi Pembayaran Pensiunan PT GRAHADI, termasuk bagaimana sistem harus merespons input tertentu dan berperilaku dalam situasi operasional yang berbeda.

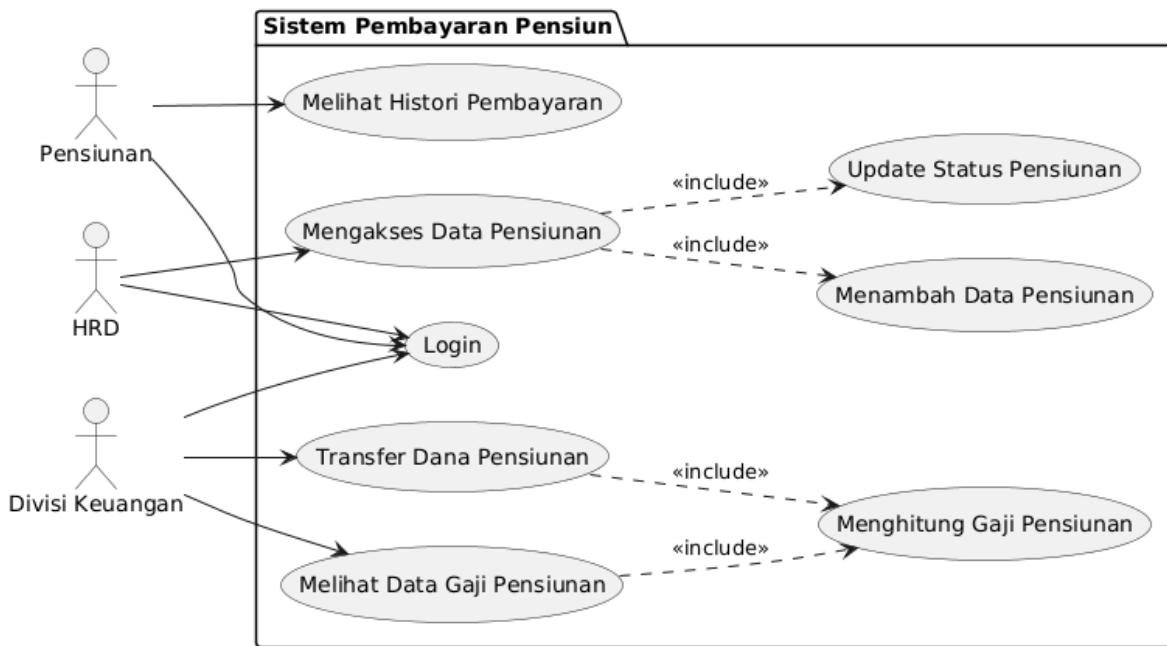
3.1 Detailed Functional Requirements

1. Manajemen Pesanan Pelanggan

Aktor Utama: Administrator

Kebutuhan Fungsional	Proses Bisnis Detail (Alur Kerja)	Output/Ketentuan
Login ke sistem	Pengguna (Pensiunan/HRD/Keuangan) memasukkan username dan password. Sistem memverifikasi data.	Jika valid, diarahkan ke dashboard sesuai peran. Jika tidak valid, tampilkan pesan error.
Melihat Histori Pembayaran	Pensiunan memilih menu "Histori Pembayaran".	Sistem menampilkan daftar histori pembayaran: Tanggal, Jumlah, dan Status (lunas/gagal).
Mengakses Data Pensiunan	HRD memilih menu "Data Pensiunan".	Sistem menampilkan daftar data pensiunan. HRD dapat memilih untuk Melihat detail, Menambah data, atau Memperbarui status.
Menambah Data Pensiunan	HRD mengisi data pensiunan baru (Nama, NIP, Tanggal Pensiu, Golongan, dll.).	Sistem menyimpan data ke database.
Update Status Pensiunan	HRD memilih data dan status baru (aktif, pensiun, atau lainnya).	Sistem menyimpan perubahan status.
Menghitung Gaji Pensiunan	Sistem mengambil data pensiunan dan menerapkan aturan perhitungan (golongan, masa kerja, dll.).	Menghitung jumlah akhir pembayaran secara otomatis. Digunakan sebagai include dalam proses Transfer Dana.
Transfer Dana Pensiunan	Divisi Keuangan memilih daftar pensiunan yang akan menerima pembayaran. Sistem menghitung gaji (FR-K.1) dan melakukan validasi.	Jika valid, sistem memproses pembayaran dan memperbarui status.

3.2 Use Case Diagram



3.3 Use Case Scenario

1. Login ke Sistem

Deskripsi

- Aktor Utama: Pensiunan, HRD, Divisi Keuangan.
- Tujuan: Pengguna masuk ke dalam sistem menggunakan kredensial.
- Kondisi Sebelum: Pengguna membuka halaman login.
- Kondisi Sesudah: Pengguna diarahkan ke halaman dashboard sesuai perannya.

- Skenario Utama

Aktor	Sistem
1. Membuka halaman login	Menampilkan interface login.
2. Memasukkan username dan password.	Menerima data dan memulai verifikasi
	3. Memverifikasi kredensial di database(validasi berhasil?).
	4. Jika valid, menampilkan halaman dashboard sesuai peran (Pensiunan, HRD, atau Keuangan)

- Skenario Eksepsi 1: Data Tidak Valid

Aktor	Sistem
	3a. Jika kredensial tidak valid (Validasi tidak berhasil?) , menampilkan pesan error.
4a. Mengoreksi username dan password	Kembali ke langkah 2.

2. Menambah data pensiunan

Deskripsi

- Aktor Utama: HRD.
- Tujuan: HRD menambahkan data pensiunan baru ke dalam sistem.
- Kondisi Sebelum: HRD telah login dan berada di menu Data Pensiunan.
- Kondisi Sesudah: Data pensiunan baru tersimpan di database.

- Skenario Utama

Aktor (HRD)	Sistem
1. Memilih opsi Tambah Pensiunan	Menampilkan formulir input data pensiunan.
2. Mengisi data lengkap: Nama, NIP, Tanggal Pensiun, Golongan, Status, dll.	
3. Menekan tombol Simpan (atau sejenisnya)	Memvalidasi kelengkapan dan format data.
	4. Menyimpan data ke database.
	5. Menampilkan notifikasi status Berhasil dan memperbarui daftar data pensiunan.

- Skenario Eksepsi 1: Data wajib lengkap

Aktor (HRD)	Sistem
3a. Menekan tombol "Simpan" dengan beberapa bidang wajib kosong.	Menolak penyimpanan dan menampilkan pesan error: "Mohon lengkapi semua data wajib."
4a. Melengkapi data pensiunan yang kurang	Kembali ke Langkah 3

3. Transfer Dana Pensiunan

Deskripsi

- Aktor Utama: Divisi Keuangan
- Tujuan: Melakukan pembayaran dana pensiunan.
- Kondisi Sebelum: Divisi Keuangan telah login.
- Kondisi Sesudah: Status pembayaran diperbarui secara otomatis dan tercatat dalam Histori Pembayaran.

- Skenario Utama

Administrator	Sistem
1. Memilih menu "Transfer Dana Pensiunan".	Menampilkan daftar pensiunan yang akan menerima dana.
2. Memilih/memverifikasi daftar pensiunan yang akan diproses.	
	4. Menghitung Gaji Pensiunan Otomatis (<<include>>) berdasarkan golongan/aturan.
	5. Melakukan validasi data pembayaran (Valid?).

	6. Jika valid, memproses pembayaran ke entitas terkait
	7. Mencatat transaksi ke HistoriPembayaran dan memperbarui status pembayaran.
	8. Menampilkan notifikasi status "Berhasil" kepada Divisi Keuangan32.

- **Skenario Eksepsi 1: Data Pembayaran tidak valid**

Aktor (Divisi Keuangan)	Sistem
	4a. Jika data pembayaran tidak valid (misalnya, data bank tidak lengkap) , menampilkan pesan error.
5a. Melakukan perbaikan atau pengecekan data pensiunan.	Kembali ke Langkah 2.

- **Skenario Eksepsi 2: Transfer Gagal**

Aktor (Divisi Keuangan)	Sistem
	5a. Jika proses transfer eksternal gagal (transferGagal()) , sistem mencatat status Gagal dan memberikan notifikasi.
6a. Memverifikasi penyebab kegagalan dan memulai proses perbaikan.	Memungkinkan Divisi Keuangan untuk memulai ulang proses pembayaran (kembali ke <i>Belum Diproses</i> atau <i>Menunggu Validasi</i>).

Bab IV Non Functional Requirements

Kebutuhan Non-Fungsional (NFR) ini mendefinisikan kriteria operasional yang harus dipenuhi oleh Perangkat Lunak (PL) agar dapat diterima dan digunakan secara efektif oleh PT GRAHADI.

4.1 Performance Requirements (optional)

Performa Kebutuhan:

- Ketersediaan (Uptime): Sistem harus memiliki ketersediaan (uptime) minimal 99% untuk memastikan dapat diakses kapan saja.
- Responsivitas: Waktu pemrosesan untuk tindakan kritis seperti transfer dana dan perhitungan gaji harus cepat (tidak ada batasan waktu spesifik yang disebutkan, tetapi implikasi dari digitalisasi adalah kecepatan/efisiensi).

4.2 Safety Requirements (optional)

Kebutuhan keamanan ini melindungi data sensitif dan integritas operasional, disesuaikan dengan lingkungan desktop dan client-server.

1. Autentikasi Login Aman: Sistem harus memerlukan kombinasi username dan password yang aman untuk semua akses pengguna.
2. Enkripsi Data Sensitif: Data pengguna dan pensiunan harus diamankan menggunakan enkripsi pada informasi sensitif seperti password.
3. Otorisasi dan Kontrol Akses: Harus ada pembatasan hak akses yang ketat sesuai level pengguna (Pensiunan, HRD, Divisi Keuangan).
 - Pembatasan HRD: Hanya dapat melakukan CRUD pada Data Pensiunan, tidak memiliki akses ke fungsi Transfer Dana.
 - Pembatasan Divisi Keuangan: Hanya memiliki hak untuk mengeksekusi proses Perhitungan dan Transfer Dana.
 - Pembatasan Pensiunan: Hanya memiliki hak Read-only untuk Histori Pembayaran.
4. Integritas Data: Sistem harus menjamin integritas data pensiunan dan histori pembayaran melalui mekanisme validasi input dan penyimpanan yang aman.

4.3 Software Quality Attributes (optional)

Kebutuhan ini mendefinisikan standar kualitas perangkat lunak secara keseluruhan:

1. Usability (Kemudahan Penggunaan): Antarmuka pengguna (user interface) harus dirancang agar intuitif, mudah dipahami, dan ramah pengguna.
2. Accessibility (Aksesibilitas Platform):
 - Aplikasi klien internal (HRD dan Keuangan) harus dapat diinstal dan dijalankan secara optimal di lingkungan Aplikasi Desktop (misalnya, Windows 10 ke atas).
 - Akses Pensiunan harus difasilitasi melalui Web Browser atau Aplikasi Mobile (opsional untuk tahap berikutnya).
3. Maintainability (Kemudahan Pemeliharaan): Struktur PL harus dirancang secara modular (berdasarkan module Pensiunan, Gaji Pensiun, dan Pembayaran) untuk mempermudah perbaikan dan penambahan fitur di masa depan.
4. Reliability (Keandalan):
 - Sistem harus mampu mencatat dan menampilkan riwayat pembayaran pensiunan dengan akurat.

- Sistem harus dapat menangani kegagalan jaringan atau server saat proses Transfer Dana, dan menjamin bahwa data transaksi tidak hilang.

Bab V Data Requirements

5.1 Input

- Detail Entitas Data Input

Entitas Data (Tabel)	Atribut Kunci (PK/FK/Unik)	Deskripsi Atribut Kunci (Fokus Bisnis)	Sumber Input (Aktor)
users	id_user (PK), email (Unik), id_role (FK), password_hash	Data akun login internal (HRD, Keuangan) dan Pensiunan, serta peran mereka.	HRD / Admin Sistem
pensiunan	id_pensiunan (PK), nip (Unik), id_golongan (FK), tanggal_pensiun, masa_kerja_tahun	Data utama (demografis dan kepegawaian) pensiunan yang menjadi dasar perhitungan gaji.	HRD
golongan	id_golongan (PK), kode_golongan (Unik)	Data master untuk pengelompokan pensiunan.	HRD / Admin Sistem
parameter_gaji	id_parameter (PK), id_golongan (FK), gaji_pokok, masa_kerja_min/max	Aturan yang digunakan sistem untuk menghitung komponen gaji.	Divisi Keuangan / Admin Sistem
periode	id_periode (PK), bulan, tahun	Periode waktu spesifik untuk setiap pembayaran gaji.	Divisi Keuangan
dokumen_pensiunan	id_dokumen (PK), id_pensiunan (FK), id_jenis_dokumen (FK), path_file	Data arsip dokumen pendukung (KTP, SK Pensiun) yang memerlukan validasi.	HRD / Pensiunan (opsional)

5.2 Output

Bagian ini merinci output data yang dihasilkan setelah proses fungsional, yang sangat penting untuk akuntabilitas dan transparansi.

Nama Output	Pengguna	Tipe Data	Atribut Kunci (Isi Data)
gaji_pensiunan (Record Perhitungan)	Divisi Keuangan	Data Transaksional	id_pensiunan, id_periode, gaji_pokok, tunjangan, potongan, total_gaji.
histori_pembayaran (Riwayat Transfer)	Pensiunan, Divisi Keuangan	Data Transaksional & Laporan	id_pensiunan, id_gaji, tanggal_bayar, jumlah_bayar, id_status_pembayaran.

log_aktivitas (Audit Trail)	HRD / Admin Sistem	Data Keamanan	id_user, aktivitas, waktu_log.
-----------------------------	--------------------	---------------	--------------------------------

Bab VI Interface Requirements

6.1 User Interface

Antarmuka pengguna (UI) harus dirancang secara responsif agar dapat diakses secara optimal pada berbagai perangkat (mobile, desktop, web). Setiap peran pengguna memiliki tampilan dashboard yang disesuaikan dengan tanggung jawabnya.

Peran Pengguna	Karakteristik Utama Interface (Desktop)
HRD	Fokus Transaksional & Data Master: Antarmuka berupa formulir desktop untuk fungsi CRUD (Create, Read, Update, Delete) pada Tabel Pensiunan (data Nama, NIP, Golongan) dan modul manajemen dokumen.
Divisi Keuangan	Fokus Pemrosesan Transaksi: Tampilan berupa tabel antrean yang siap dibayar (Tabel gaji_pensiunan yang belum ditransfer) dengan tombol aksi tunggal (Execute Transfer). Harus ada akses ke tabel master parameter_gaji untuk penyesuaian.
Pensiunan	Akses web sederhana atau aplikasi mobile tetap dipertahankan untuk fungsi Read-Only (Melihat Histori Pembayaran), guna menjamin aksesibilitas.

6.2 Hardware Interface

PL harus dapat berinteraksi dengan komponen perangkat keras yang digunakan dalam operasional sehari-hari, meskipun interaksinya bersifat tidak langsung (logis) melalui sistem operasi perangkat klien.

Komponen Hardware	Karakteristik Interface	Kebutuhan Dukungan
Perangkat Komputasi (PC/Laptop)	Aplikasi harus berjalan sebagai proses lokal (local process) dan menggunakan sumber daya RAM dan CPU secara efisien.	Harus menyesuaikan kinerja agar tetap optimal pada spesifikasi minimum.
Perangkat Cetak (Printer)	Dukungan langsung melalui driver OS klien untuk mencetak Laporan Histori Pembayaran dan bukti transfer (jika diperlukan).	Kompatibel dengan standar antarmuka cetak Windows/macOS.
Penyimpanan Lokal	Digunakan untuk menyimpan cache atau file log aktivitas lokal (jika diperlukan untuk troubleshooting).	Tidak digunakan untuk data operasional utama (semua data utama disimpan di Database Server).

6.3 Software Interface

PL harus berinteraksi dengan *software* dan standar data eksternal tertentu untuk memenuhi kebutuhan fungsional klien.

Komponen Software	Tipe Interface / Integrasi	Versi / Standar Data
Sistem Database	Koneksi aman melalui API/Web Service ke Application Server.	Mematuhi skema 3NF (db_pembayaran_pensiunan).

Framework Runtime	Library atau lingkungan eksekusi spesifik (misalnya, JRE atau .NET) yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi desktop.	Versi terbaru yang stabil.
Output Laporan	Laporan yang diekspor harus kompatibel dengan perangkat lunak spreadsheet komersial.	Microsoft Excel (.xlsx) atau spreadsheet application yang kompatibel.

6.4 Communication Interface

Kebutuhan komunikasi mencakup baik komunikasi internal (antar komponen sistem) maupun eksternal (dengan pengguna).

Tipe Komunikasi	Karakteristik	Tujuan
Internal (Server-Client)	Harus menggunakan protokol yang aman (HTTPS/TLS) untuk pertukaran data, terutama data sensitif (password, nominal gaji).	Pengaksesan layanan API (API Call) untuk login, CRUD, dan eksekusi transaksi.
Internal (Sistem-Sistem)	Diperlukan mekanisme notifikasi internal yang cepat antar modul (Business Logic) di Application Server.	Memastikan Gaji Pensiunan dihitung sebelum Histori Pembayaran dicatat.
Eksternal (Sistem-Layanan Bank)	Jika ada integrasi otomatis, diperlukan secure API atau Web Service dengan pihak ketiga (Bank).	Memproses Transfer Dana Pensiunan.