

Business Requirement Document (BRD) & Functional Requirement Document (FRD)

Project: Renjana Learning Management System (Fase 2) Date: 28 Februari 2026 Status: Draft

1. Pendahuluan

1.1 Tujuan Dokumen

Dokumen ini bertujuan untuk mendefinisikan ruang lingkup (scope), kebutuhan bisnis (Business Requirements), dan kebutuhan fungsional (Functional Requirements) untuk **Fase 2** pengembangan platform Renjana LMS. Dokumen ini disusun berdasarkan temuan dari document *01_Assessment_Report*.

1.2 Latar Belakang

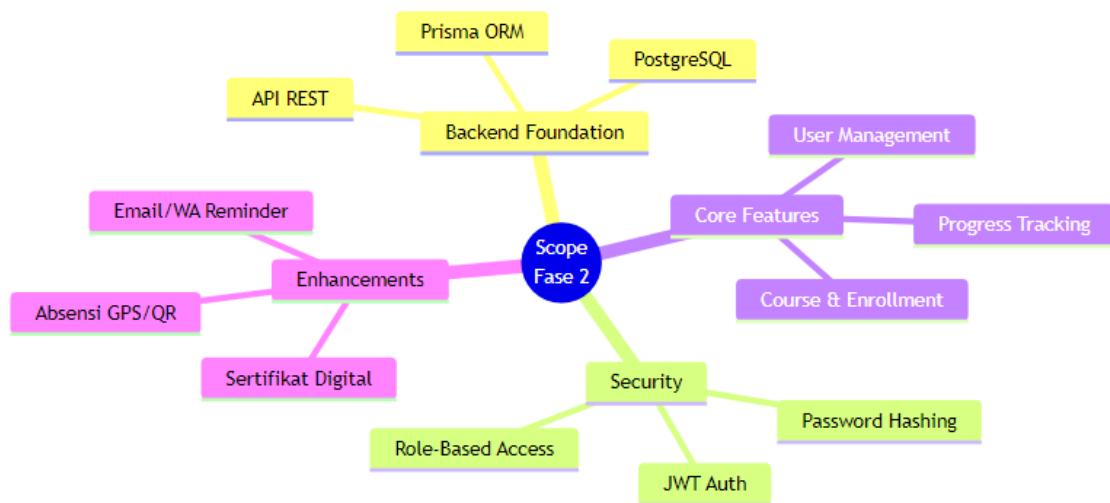
Pada Fase 1, prototipe frontend aplikasi telah berhasil dibangun menggunakan Next.js dan Tailwind CSS, mencakup seluruh halaman antarmuka (UI) untuk 5 peran pengguna (Learner, Instructor, Admin, Manager, Finance).

Namun, sistem saat ini bersifat *frontend-only* tanpa terhubung ke database dan backend yang sesungguhnya. Seluruh data masih menggunakan *mock data*. Oleh karena itu, fokus Fase 2 adalah membangun **fondasi backend yang kokoh** dan mengintegrasikannya dengan UI yang sudah ada, serta menambahkan beberapa fitur prioritas untuk meningkatkan nilai guna aplikasi.

2. Ruang Lingkup (Scope) Fase 2

Ruang lingkup Fase 2 difokuskan pada transisi dari prototipe menjadi sistem fungsional yang siap pakai (MVP - Minimum Viable Product) dengan data yang persisten.

Visualisasi Scope (Mindmap)



In-Scope:

1. Pembangunan API Layer (REST atau GraphQL).

2. Perancangan dan implementasi Database Relasional (PostgreSQL).
3. Implementasi sistem Autentikasi dan Otorisasi (JWT & Role-Based Access Control).
4. Pembuatan fungsi CRUD inti (Pengguna, Program/Kursus, Enrollment).
5. Pengembangan fitur krusial yang hilang di Fase 1: Manajemen Absensi/Kehadiran, Reminder Otomatis, dan Generate Sertifikat.
6. Integrasi Frontend (UI Fase 1) dengan Backend baru.

Out-of-Scope (Direncanakan untuk Fase 3+):

1. Integrasi Payment Gateway (Midtrans/Xendit) untuk pembelian kursus mandiri.
2. Fitur Live Video Conference di dalam sistem.
3. Aplikasi Mobile Native (iOS/Android).
4. Advanced Analytics & Machine Learning AI Recommendations.

3. Business Requirements Document (BRD)

Bagian ini menjelaskan kebutuhan dari perspektif bisnis penyelenggara pelatihan (IKAFH UNDIP / Renjana).

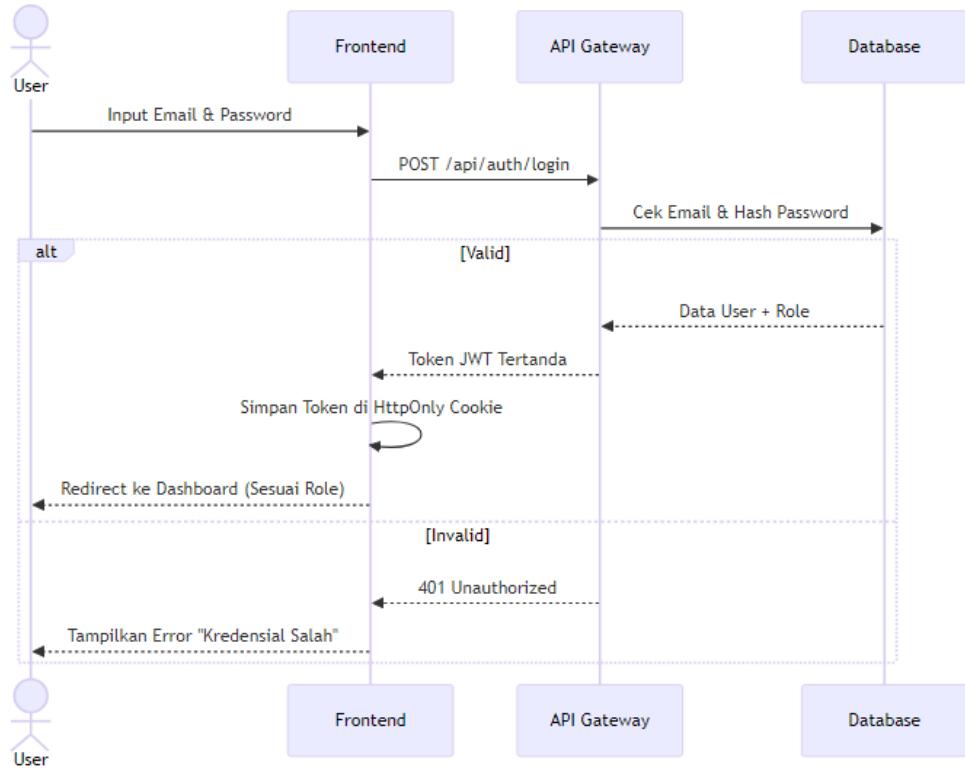
ID	Fitur/Kebutuhan	Deskripsi Bisnis	Prioritas
BR-01	Manajemen Identitas (SSO/Auth)	Sistem harus memastikan hanya pengguna terdaftar yang dapat mengakses portal sesuai dengan perannya secara aman (Tidak boleh ada password plaintext).	 Tinggi
BR-02	Keamanan Data Persisten	Semua data pendaftaran, progres belajar, dan aktivitas peserta harus disimpan dengan aman dan permanen di database, tidak hilang saat sesi browser ditutup.	 Tinggi
BR-03	Kelancaran Operasional Admin	Staf pengelola (Admin) harus bisa menambah, mengubah, dan menghapus data program pelatihan, jadwal, dan peserta secara mandiri melalui <i>Admin Console</i> tanpa perbaikan kode.	 Tinggi
BR-04	Transparansi Progres Belajar	Peserta (Learner) harus bisa melihat progres studinya secara visual (milestone) untuk meningkatkan retensi dan motivasi penyelesaian kursus.	 Sedang
BR-05	Manajemen Kehadiran Otomatis	Pengajar (Instructor) dan Admin membutuhkan sistem kehadiran terpusat yang bisa diverifikasi silang (misal dengan bukti foto atau lokasi GPS) untuk menjaga integritas sertifikasi.	 Sedang
BR-06	Otomatisasi Penerbitan Sertifikat	Sistem harus dapat menerbitkan Sertifikat Kelulusan berupa PDF secara otomatis bagi peserta yang telah mencapai syarat kelulusan program (skor tugas, kehadiran penuh).	 Sedang
BR-07	Peningkatan Tingkat Kelulusan (Reminder)	Sistem harus meminimalisasi <i>drop-out</i> dengan mengirimkan notifikasi pengingat otomatis (Email/WhatsApp) kepada peserta yang lama tidak mengakses modul.	 Sedang

4. Functional Requirements Document (FRD)

Bagian ini menerjemahkan kebutuhan bisnis menjadi fitur teknis yang harus dikembangkan oleh tim developer.

4.1 Modul Autentikasi & Keamanan (AUTH-M)

Alur Otentikasi Terpusat:



ID FR	Deskripsi Fungsionalitas	Kriteria Penerimaan (Acceptance Criteria)
FR-AUTH-01	Sistem Otentikasi JWT	- Menggunakan standard JSON Web Token (JWT) untuk session. - Password disimpan di database dalam bentuk hash (bcrypt/argon2).
FR-AUTH-02	Role-Based Access Control (RBAC)	- Route guard backend dan frontend memastikan Learner tidak bisa membuka endpoint /api/admin/*. - Data response difilter berdasarkan role pengguna.
FR-AUTH-03	Halaman Login & Registrasi	- Integrasi dengan komponen UI LoginForm dan RegisterForm yang ada.

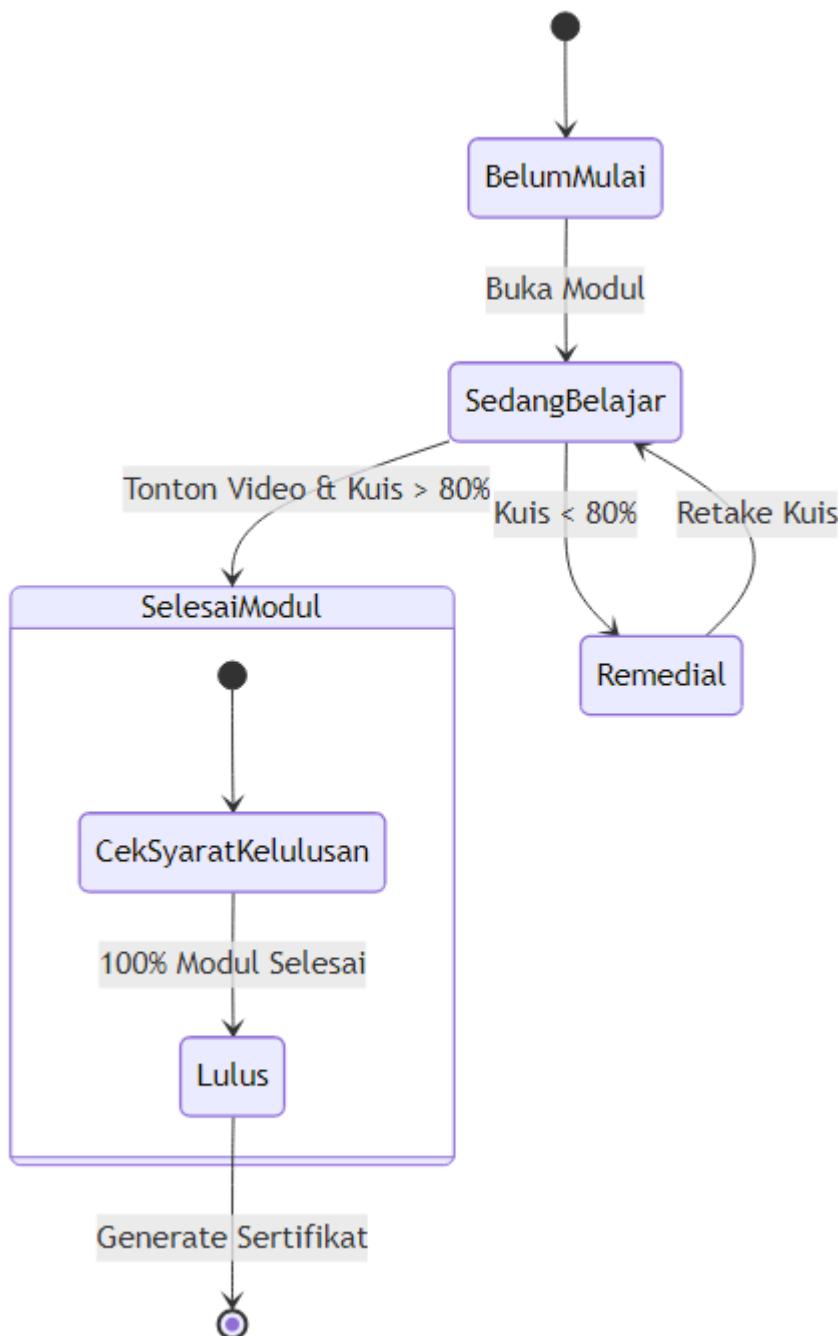
4.2 Modul Manajemen Data Inti (DATA-M)

ID FR	Deskripsi Fungsionalitas	Kriteria Penerimaan (Acceptance Criteria)
FR-DATA-01	API Manajemen Pengguna (CRUD)	- Endpoint untuk GET, POST, PUT, DELETE tabel users. - Dashboard Admin > Users terhubung ke API ini.
FR-DATA-02	API Manajemen Kelas/Program (CRUD)	- Endpoint untuk tabel Courses dan relasinya (Modul, Materi). - Admin bisa membuat/mengedit kelas.

FR-DATA-03	API Manajemen Enrollment	<ul style="list-style-type: none"> - Endpoint mencatat user A mendaftar di kelas B. - Dashboard Learner menampilkan course berdasarkan data tabel Enrollments.
-------------------	--------------------------	--

4.3 Modul Pengalaman Belajar (LRN-M)

State Diagram: Siklus Modul Pembelajaran



ID FR	Deskripsi Fungsionalitas	Kriteria Penerimaan (Acceptance Criteria)
-------	--------------------------	---

FR-LRN-01	Tracker Progres Tersimpan	<ul style="list-style-type: none"> - Setiap user klik materi, persentase progres di-update dan disimpan ke DB. - <i>Continue Learning Card</i> di home menampilkan bab terakhir.
FR-LRN-02	Sistem Kehadiran (Check-In)	<ul style="list-style-type: none"> - Tombol "Check-in" di Dashboard Learner menyimpan log waktu dan kelas. - Frontend meminta izin lokasi (GPS koordinat).
FR-LRN-03	Unggah Dokumen Bukti (Evidence)	<ul style="list-style-type: none"> - Endpoint <code>multipart/form-data</code> untuk terima file gambar/PDF. - File disimpan di cloud storage (S3 bucket komersial atau folder lokal), url disimpan di DB.
FR-LRN-04	Generator Sertifikat PDF	<ul style="list-style-type: none"> - API yang merender HTML template sertifikat menjadi file PDF (<code>[nama]+[id]</code>).

4.4 Modul Operasional & Notifikasi (OPS-M)

ID FR	Deskripsi Fungsionalitas	Kriteria Penerimaan (Acceptance Criteria)
FR-OPS-01	Dashboard Analytics Manager	<ul style="list-style-type: none"> - Data yang disajikan (Skills, Risks, Modalitas) bersifat dinamis diambil dari fungsi agregasi/Query Group By.
FR-OPS-02	Scheduler / Crontab Reminder	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Background worker</i> berjalan 1x sehari pukul 08:00 WIB. - Jika (Hari Ini - Tanggal Terakhir Aktivitas \geq 3 hari), trigger pengiriman notifikasi/log table.

5. Non-Functional Requirements (NFR)

Kebutuhan teknis agar sistem beroperasi dengan handal dan mudah di-*maintenance*:

1. **Reliability & Availability:** Aplikasi harus stabil berjalan menggunakan *Docker containers*.
2. **Performance:** API response time di bawah rata-rata $<500\text{ms}$ untuk query non-reporting.
3. **Maintainability:** Menggunakan ORM (*Prisma* direkomendasikan karena kompatibilitas dengan ekosistem TypeScript/Next.js).
4. **Data Security:** Backup rotasi database setidaknya 1x per 24 jam.
5. **Linting & Code Quality:** Tidak boleh ada *any* properties di code TypeScript yang baru ditulis; Linter CI harus Passed sebelum *Merge Request*.

6. Asumsi dan Dependensi

1. **Infrastruktur Eksternal:** Penyediaan server (VPS) yang sudah terinstal Docker dan layanan SMTP untuk email/WA di luar lingkup developer (disiapkan oleh tim operasional IKAFH).
2. **Ketersediaan Konten:** Modul materi, kuis, dan desain template master sertifikat (kosong) disediakan oleh Subject Matter Expert.

Tanda Tangan Persetujuan

Dengan dicetaknya dan ditandatanganinya dokumen ini, maka seluruh pihak menyetujui *Scope of Work* untuk pengembangan Fase 2.

Pihak	Representatif (Peran)	Tanggal	Tanda Tangan
Klien Pemilik Bisnis	[Nama & Jabatan]
Project Manager	[Nama & Jabatan]
Tim Pengembang	[Nama & Jabatan]