

DOKUMEN DESKRIPSI PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Management Information System PCNU Banyumas

1. PENDAHULUAN

1.1 Tujuan Dokumen

Dokumen ini mendeskripsikan perancangan perangkat lunak (Software Design Document) untuk Sistem Informasi Manajemen PCNU Banyumas. Dokumen ini berfungsi sebagai panduan teknis bagi tim pengembang, pemelihara, dan stakeholder dalam memahami arsitektur, desain sistem, dan implementasi perangkat lunak.

1.2 Ruang Lingkup

Dokumen ini mencakup: - Deskripsi umum sistem - Arsitektur perangkat lunak - Desain modul-modul utama - Deskripsi database - Alur proses bisnis - Interface pengguna - Keamanan dan integrasi

1.3 Definisi dan Akronim

- **PCNU:** Pimpinan Cabang Nahdlatul Ulama
- **MIS:** Management Information System
- **SK:** Surat Keputusan
- **MWC:** Musyawarah Wilayah Cabang
- **UI:** User Interface
- **API:** Application Programming Interface
- **CRUD:** Create, Read, Update, Delete
- **ERD:** Entity Relationship Diagram

1.4 Referensi

- Persyaratan Fungsional Sistem (Software Requirements Specification)
- Standar Desain Perangkat Lunak

- Dokumentasi Framework yang digunakan

2. DESKRIPSI SISTEM SECARA UMUM

2.1 Visi dan Misi Sistem

Visi: Menyediakan platform manajemen informasi terintegrasi untuk mendukung operasional PCNU Banyumas secara efisien dan transparan.

Misi: - Menyediakan akses informasi terstruktur tentang governance dan struktur organisasi - Mengelola issuance Surat Keputusan secara digital - Mengelola ranting dan aktivitas MWC - Mengelola data kaderisasi dan sertifikat digital komprehensif

2.2 Fitur-Fitur Utama Sistem

1. **Modul Governance:** Mengelola kebijakan, peraturan, dan dokumentasi governance
2. **Modul Struktur Organisasi:** Menampilkan hierarki dan riwayat organisasi
3. **Modul Issuance SK:** Sistem pembuatan, approval, dan penyimpanan SK digital
4. **Modul Ranting/MWC:** Manajemen data ranting dan kegiatan MWC
5. **Modul Kaderisasi:** Tracking pelatihan, sertifikat digital, dan kompetensi
6. **Dashboard Admin:** Monitoring dan reporting sistem

2.3 Target Pengguna

- Administrator PCNU Banyumas
- Petugas Governance
- Petugas Organisasi
- Petugas SK/Legal
- Petugas Kaderisasi
- Pimpinan/Leadership

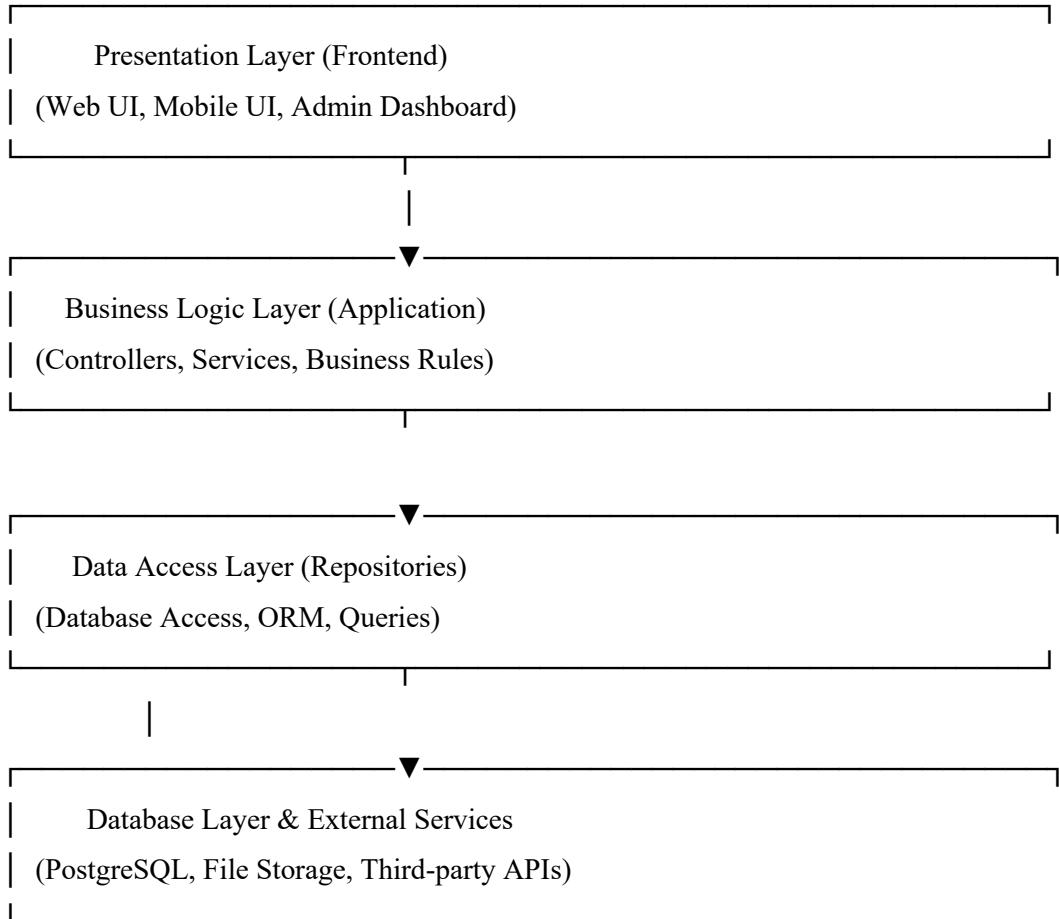
2.4 Lingkungan Operasional

- **Sistem Operasi:** Windows, macOS, Linux
- **Browser:** Chrome, Firefox, Safari, Edge (versi terbaru)
- **Server:** Cloud-based atau On-premise

- **Database:** PostgreSQL atau MySQL
 - **Framework:** [Sesuaikan dengan teknologi yang dipilih]
-

3. ARSITEKTUR PERANGKAT LUNAK

3.1 Arsitektur Umum



3.2 Pola Arsitektur

- **Pattern:** Model-View-Controller (MVC) atau Model-View-ViewModel (MVVM)
- **Prinsip:** Separation of Concerns, DRY (Don't Repeat Yourself)
- **Desain:** Modular dan layered architecture

3.3 Komponen Utama Sistem

| Komponen | Deskripsi |
|-----------------------------------|--|
| Frontend Application | Interface web responsif untuk pengguna |
| Backend Server | API dan business logic engine |
| Database Management System | Penyimpanan data terstruktur |
| Authentication Service | Manajemen user, role, dan permission |
| File Storage Service | Penyimpanan dokumen dan sertifikat |
| Notification Service | Email dan in-app notifications |
| Reporting Engine | Pembuatan laporan dan export data |

4. DESAIN DATABASE

4.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

[Sertakan ERD visual di sini]

4.2 Deskripsi Entitas Utama

4.2.1 Tabel Users (Pengguna)

Tujuan: Menyimpan data pengguna sistem **Atribut Utama:** - user_id (Primary Key) - username (Unique) - email (Unique) - password_hash - full_name - role (FK ke tabel Roles) - is_active - created_at - updated_at

4.2.2 Tabel Roles (Peran Pengguna)

Tujuan: Mendefinisikan peran dan permission **Atribut Utama:** - role_id (Primary Key) - role_name - description - permissions (JSON array)

4.2.3 Tabel SK (Surat Keputusan)

Tujuan: Menyimpan data Surat Keputusan **Atribut Utama:** - sk_id (Primary Key) - sk_number - sk_title - sk_date - issued_by (FK ke Users) - content - file_path - status (draft, approved, published, archived) - created_at - updated_at

4.2.4 Tabel Ranting (Cabang Organisasi)

Tujuan: Menyimpan data ranting/cabang **Atribut Utama:** - ranting_id (Primary Key) - ranting_name - location - established_date - leader_id (FK ke Users) - description - status (active, inactive)

4.2.5 Tabel MWC (Musyawarah Wilayah Cabang)

Tujuan: Menyimpan data riwayat MWC **Atribut Utama:** - mwc_id (Primary Key) - mwc_date - mwc_location - agenda - participants_count - results_summary - documentation_path - created_by (FK ke Users)

4.2.6 Tabel Training (Pelatihan/Kaderisasi)

Tujuan: Menyimpan data pelatihan **Atribut Utama:** - training_id (Primary Key) - training_name - training_date - duration_hours - trainer_name - description - competency_tags (JSON array) - status (planned, ongoing, completed)

4.2.7 Tabel TrainingParticipants (Peserta Pelatihan)

Tujuan: Menyimpan data peserta pelatihan **Atribut Utama:** - participant_id (Primary Key) - training_id (FK) - user_id (FK) - attendance_status (present, absent, excused) - score - completion_date

4.2.8 Tabel DigitalCertificates (Sertifikat Digital)

Tujuan: Menyimpan data sertifikat digital **Atribut Utama:** - certificate_id (Primary Key) - training_id (FK) - user_id (FK) - certificate_number - issue_date - expiry_date - certificate_file_path - qr_code - verification_token

4.2.9 Tabel Competencies (Kompetensi)

Tujuan: Menyimpan data kompetensi **Atribut Utama:** - competency_id (Primary Key) - competency_name - description - category (leadership, technical, soft_skills, etc.) - proficiency_level (basic, intermediate, advanced)

4.2.10 Tabel UserCompetencies (Kompetensi Pengguna)

Tujuan: Tracking kompetensi yang dimiliki pengguna **Atribut Utama:** - user_competency_id (Primary Key) - user_id (FK) - competency_id (FK) - proficiency_level - verified_date - verified_by (FK ke Users)

4.2.11 Tabel Recommendations (Rekomendasi)

Tujuan: Menyimpan rekomendasi pengembangan **Atribut Utama:** - recommendation_id (Primary Key) - user_id (FK) - competency_id (FK) - recommended_training - priority (high, medium, low) - created_by (FK ke Users) - status (open, in_progress, completed)

4.2.12 Tabel OrganizationStructure (Struktur Organisasi)

Tujuan: Menyimpan data struktur organisasi **Atribut Utama:** - structure_id (Primary Key) - organization_level (pusat, provinsi, cabang, ranting) - position_name - parent_structure_id (FK self-referencing) - established_date - current_holder_id (FK ke Users) - status (active, inactive)

4.2.13 Tabel OrganizationHistory (Riwayat Organisasi)

Tujuan: Menyimpan riwayat perubahan struktur **Atribut Utama:** - history_id (Primary Key) - structure_id (FK) - holder_id (FK ke Users) - start_date - end_date - notes

4.2.14 Tabel AuditLog (Log Audit)

Tujuan: Pencatatan aktivitas sistem untuk keamanan **Atribut Utama:** - log_id (Primary Key) - user_id (FK) - action_type (create, read, update, delete) - entity_type - entity_id - timestamp - ip_address - changes_log (JSON)

4.3 Relasi Antar Tabel

- Users memiliki banyak SK (1:M)
- Users memiliki banyak UserCompetencies (1:M)
- Users memiliki banyak Recommendations (1:M)
- Training memiliki banyak TrainingParticipants (1:M)
- Training menghasilkan banyak DigitalCertificates (1:M)
- Competencies memiliki banyak UserCompetencies (1:M)

- OrganizationStructure memiliki banyak OrganizationHistory (1:M)

4.4 Normalisasi Database

- Semua tabel sudah dalam bentuk 3NF (Third Normal Form)
 - Tidak ada redundansi data yang signifikan
 - Integritas referensial dijaga melalui foreign keys
-

5. DESAIN MODUL

5.1 Modul Governance (Governance Module)

5.1.1 Tujuan Modul

Mengelola kebijakan, peraturan, keputusan, dan dokumentasi governance PCNU Banyumas secara terpusat.

5.1.2 Fitur Utama

- Daftar kebijakan dan peraturan
- Pengunggahan dan penyimpanan dokumen governance
- Versioning dokumen
- Pencarian dan filtering dokumen
- Distribusi dokumen ke stakeholder
- Approval workflow

5.1.3 Alur Proses

1. Admin/Governance Officer membuat/mengupload dokumen governance
2. Sistem melakukan validasi dokumen
3. Dokumen dikirim untuk approval
4. Pimpinan/Leadership melakukan review dan approval
5. Dokumen dipublikasikan atau disimpan sesuai status
6. Pengguna dapat mengakses dokumen sesuai permission

5.1.4 Database Tables

- GovernanceDocuments
 - DocumentVersions
 - DocumentApprovals
 - DocumentDistribution
-

5.2 Modul Struktur Organisasi (Organization Structure Module)

5.2.1 Tujuan Modul

Mendokumentasikan dan menampilkan struktur organisasi PCNU Banyumas secara hirarkis serta melacak riwayat perubahan struktur.

5.2.2 Fitur Utama

- Tampilan struktur organisasi hirarkis (org chart)
- Pengelolaan posisi organisasi
- Tracking riwayat posisi dan pemegangnya
- Pencarian anggota berdasarkan posisi
- Export struktur ke berbagai format
- Timeline riwayat organisasi

5.2.3 Alur Proses

1. Admin menambahkan/mengedit posisi dalam struktur
2. Admin menugaskan pengguna ke posisi
3. Sistem mencatat riwayat penugasan (siapa, kapan)
4. User dapat melihat struktur org chart
5. Admin dapat membuat perubahan ke struktur
6. Sistem otomatis membuat audit trail

5.2.4 Database Tables

- OrganizationStructure
- OrganizationHistory

- Users (linked untuk position holders)
-

5.3 Modul Issuance SK (SK Issuance Module)

5.3.1 Tujuan Modul

Mengelola full lifecycle pembuatan, approval, penerbitan, dan penyimpanan Surat Keputusan secara digital dan terstruktur.

5.3.2 Fitur Utama

- Form pembuatan SK dengan template
- Workflow approval berlapis
- Digital signature/e-signature
- Numbering system otomatis
- PDF generation
- Archive management
- Search dan filter SK
- Certificate of authenticity

5.3.3 Alur Proses

1. User membuat draft SK dengan mengisi form
2. Sistem menampilkan preview SK
3. Sistem mengirim untuk approval ke pimpinan
4. Pimpinan review dan approve
5. Sistem generate PDF dan e-signature
6. SK diterbitkan dan disimpan di archive
7. Notifikasi dikirim ke stakeholder
8. SK dapat diunduh atau dilihat oleh authorized users

5.3.4 Status SK

- **Draft:** Belum selesai, hanya creator yang bisa lihat
- **Pending Approval:** Menunggu approval dari pimpinan

- **Approved:** Sudah disetujui, siap diterbitkan
- **Published:** Sudah diterbitkan secara resmi
- **Archived:** Disimpan di archive untuk referensi
- **Revoked:** Dibatalkan atau dicabut

5.3.5 Database Tables

- SK
 - SKApprovers
 - SKApprovalHistory
 - SKVersions
 - DigitalSignatures
-

5.4 Modul Ranting/MWC Management (Branch & MWC Module)

5.4.1 Tujuan Modul

Mengelola data ranting (cabang organisasi) dan mencatat kegiatan Musyawarah Wilayah Cabang (MWC) beserta hasil-hasilnya.

5.4.2 Fitur Utama

- Master data ranting (alamat, pemimpin, status)
- Registrasi dan tracking MWC
- Dokumentasi kegiatan MWC
- Pencatatan peserta MWC
- Laporan hasil MWC
- Analisis keterlibatan ranting

5.4.3 Alur Proses

1. Admin mengelola data ranting (create, edit, active/inactive)
2. Sekretaris/Admin mencatat kegiatan MWC
3. Admin mengupload dokumentasi (foto, video, minutes)
4. Admin mencatat daftar peserta

5. Sistem menghasilkan laporan MWC
6. User dapat mengakses data ranting dan riwayat MWC
7. Dashboard menampilkan statistik aktivitas ranting

5.4.4 Database Tables

- Ranting
 - RantingLeadership
 - MWC
 - MWCParticipants
 - MWCDocumentation
 - MWCAgendaItems
-

5.5 Modul Kaderisasi (Training & Development Module)

5.5.1 Tujuan Modul

Mengelola program pelatihan, tracking peserta, pengelolaan sertifikat digital, kompetensi, dan memberikan rekomendasi pengembangan SDM.

5.5.2 Fitur Utama

- Master data training/pelatihan
- Registrasi peserta training
- Tracking attendance
- Penilaian/scoring peserta
- Issuance sertifikat digital
- QR code verification untuk sertifikat
- Competency mapping
- Rekomendasi pengembangan
- Transcript of training records
- Export sertifikat ke berbagai format

5.5.3 Alur Proses Pelatihan

1. Admin membuat program pelatihan
2. Peserta registrasi untuk training
3. Trainer mencatat kehadiran peserta
4. Trainer memberikan scoring/nilai
5. Sistem generate sertifikat digital untuk yang lulus
6. Peserta dapat download sertifikat
7. Sertifikat dapat diverifikasi via QR code
8. Kompetensi peserta ter-update otomatis
9. Sistem memberikan rekomendasi training berikutnya

5.5.4 Database Tables

- Training
 - TrainingParticipants
 - DigitalCertificates
 - Competencies
 - UserCompetencies
 - Recommendations
 - CompetencyFramework
-

5.6 Dashboard & Reporting Module

5.6.1 Tujuan Modul

Menyediakan visibility terhadap metrics, KPI, dan trend bisnis PCNU Banyumas.

5.6.2 Fitur Utama

- Dashboard per role (Admin, Leadership, User)
- Real-time statistics
- Visualisasi data (charts, graphs)
- Custom report builder

- Scheduled report generation
- Export data (PDF, Excel, CSV)
- Performance metrics
- Trend analysis

5.6.3 Key Metrics

- Total SK issued (per bulan, per tahun)
 - Active ranting count
 - Training completion rate
 - Participant attendance rate
 - Certificate issued count
 - User engagement metrics
-

6. DESAIN USER INTERFACE

6.1 Prinsip Desain UI

- **Responsif:** Berfungsi optimal di desktop, tablet, dan mobile
- **User-Centric:** Fokus pada kemudahan pengguna
- **Konsisten:** Konsistensi visual dan interaksi di seluruh aplikasi
- **Accessible:** Sesuai dengan standar WCAG
- **Minimal:** Clean dan tidak membingungkan

6.2 Layout dan Navigasi

6.2.1 Layout Umum

6.2.2 Navigation Structure

- **Top Navigation:** Logo, search bar, user profile, notifications
- **Sidebar:** Menu modul, quick access, collapse option
- **Breadcrumb:** Menunjukkan lokasi pengguna dalam aplikasi
- **Footer:** Copyright, links, version info

6.3 Wireframe Halaman Utama

6.3.1 Dashboard

Menampilkan overview sistem dengan widgets berikut:

- Welcome message
- Quick stats (SK count, training count, ranting count)
- Recent activities
- Pending approvals
- Upcoming trainings
- Quick action buttons

6.3.2 Halaman List (Governance, SK, Training, dll)

- Table/grid view dengan columns yang relevan
- Search dan filter options
- Sorting capabilities
- Pagination
- Bulk action buttons
- Create/Add button
- Action buttons (view, edit, delete, export)

6.3.3 Halaman Form (Create/Edit)

- Structured form dengan sections
- Required field indicators
- Input validation feedback
- Help text/tooltips
- Save dan Cancel buttons
- Back to list link

6.3.4 Halaman Detail/View

- Information sections
- Action buttons (Edit, Delete, Download, Print)
- Related information
- Activity log/history
- Comments/notes section

6.4 Komponen UI Standar

- Buttons (Primary, Secondary, Danger)
- Input fields (Text, Number, Date, Select, Checkbox, Radio)
- Modals/Dialogs
- Alerts dan notifications
- Tabs
- Accordion
- Cards
- Tables
- Breadcrumbs
- Pagination

6.5 Color Scheme & Typography

- **Primary Color:** [Tentukan warna utama]
 - **Secondary Color:** [Tentukan warna sekunder]
 - **Success Color:** Green (#28a745)
 - **Warning Color:** Orange (#ffc107)
 - **Danger Color:** Red (#dc3545)
 - **Font:** [Tentukan font family, size, weight]
-

7. ALUR PROSES BISNIS

7.1 Diagram Alur Umum Sistem

7.3 Alur Training & Certification

8. KEAMANAN & AUTENTIKASI

8.1 Authentication (Autentikasi)

- **Metode:** Username/Password + 2-Factor Authentication (optional)

- **Password Policy:** Minimal 8 karakter, kombinasi upper/lower case, number, special character
- **Session Management:** Session timeout setelah inaktif 30 menit
- **Password Reset:** Via email verification link
- **Account Lock:** Locked setelah 5 failed login attempts

8.2 Authorization (Otorisasi)

- **Role-Based Access Control (RBAC)**
 - Admin: Full access
 - Leadership: Approval & viewing
 - Staff: Limited access sesuai departemen
 - Viewer: Read-only access
- **Permission Levels:**
 - Create
 - Read
 - Update
 - Delete
 - Approve
 - Publish
 - Archive

8.3 Data Security

- **Encryption:** SSL/TLS untuk komunikasi data
- **Database:** Encrypted fields untuk sensitive data (passwords, identities)
- **File Storage:** Secure server dengan access control
- **Backup:** Regular automated backups
- **Data Retention:** Policy untuk deletion/archival

8.4 Audit & Logging

- **Audit Log:** Semua aktivitas user dicatat (action, timestamp, user, IP)
- **Monitoring:** Real-time monitoring untuk suspicious activities
- **Alerts:** Automated alerts untuk security incidents

- **Compliance:** Logs disimpan minimum 1 tahun

8.5 GDPR & Privacy

- **Data Protection:** Compliant dengan regulasi privasi data
 - **Consent Management:** Explicit consent untuk data collection
 - **Right to Deletion:** User dapat request data deletion
 - **Data Portability:** User dapat export data mereka
-

9. INTEGRASI SISTEM

9.1 Email Integration

- **Purpose:** Notification dan communication
- **Provider:** [SMTP Server]
- **Templates:** Email templates untuk berbagai notifications

9.2 File Storage Integration

- **Type:** Local server atau cloud storage (AWS S3, Google Cloud)
- **Usage:** SK documents, certificates, training materials
- **Security:** Private bucket dengan access control

9.3 Digital Signature Integration

- **Provider:** [E-signature provider]
- **Usage:** SK signing, certificate verification
- **Compliance:** Sesuai dengan regulasi digital signature

9.4 Third-Party APIs (Jika ada)

- **Payment Gateway:** [Jika ada fitur payment]
 - **Map Service:** [Jika ada location features]
 - **Calendar Integration:** [Jika ada scheduling]
-

10. DEPLOYMENT & MAINTENANCE

10.1 Environment

- **Development:** Local environment untuk development
- **Staging:** Pre-production environment untuk testing
- **Production:** Live environment untuk users

10.2 Deployment Process

1. Code review
2. Automated testing
3. Build & compile
4. Deployment ke staging
5. QA testing
6. Approval
7. Deployment ke production
8. Monitoring

10.3 Maintenance & Support

- **Bug Fixes:** Priority-based fixing
- **Feature Updates:** Scheduled releases
- **Performance Monitoring:** Regular monitoring & optimization
- **Support:** Help desk untuk user issues

11. GLOSSARY

| Term | Definition |
|----------------------------|--|
| PCNU | Pimpinan Cabang Nahdatul Ulama (organizational body) |
| SK | Surat Keputusan (Decision Letter) |
| MWC | Musyawarah Wilayah Cabang (Branch Assembly) |
| Ranting | Branch or sub-unit of organization |
| Kaderisasi | Organizational development/training program |
| Digital Certificate | Electronic certificate issued and verifiable online |
| Competency | Skills and abilities required for a role |

| Term | Definition |
|--------------------|----------------------------------|
| RBAC | Role-Based Access Control system |
| E-signature | Electronic digital signature |

12. LAMPIRAN

12.1 Wireframe & Mockups

[Sertakan file wireframe/mockup di sini]

12.2 Database Schema Script

[Sertakan SQL script di sini]

12.3 API Documentation

[Sertakan API endpoints documentation di sini]

12.4 Testing Plan

[Sertakan test cases dan testing strategy di sini]

12.5 Approval & Sign-off

| Role | Name | Signature | Date |
|------------------|------|-----------|------|
| Project Manager | | | |
| Business Analyst | | | |
| Technical Lead | | | |
| PCNU Leadership | | | |

Document Control

| Attribute | Value |
|-------------------------|----------------------------------|
| Document Version | 1.0 |
| Last Updated | [Tanggal] |
| Status | Draft / Approved |
| Owner | [Nama] |
| Author | [Nama] |
| Distribution | Confidential - Internal Use Only |