# LAPORAN RANCANGAN SISTEM

# APLIKASI "SMART E-ARSIP"

# (SISTEM SURAT MENYURAT CERDAS DENGAN ANALISIS AI)

**Studi Kasus: Kantor Kecamatan Kota Sumenep** **Disusun oleh: Kelompok 4**

## BAB I: PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era digital, proses administrasi surat-menyurat di instansi pemerintahan seringkali masih menghadapi tantangan efisiensi. Proses manual seperti pencatatan surat masuk, pelacakan disposisi, dan pengarsipan memakan waktu, rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*), dan menyulitkan pencarian data secara cepat. Surat-surat penting seperti undangan rapat seringkali terlambat ditindaklanjuti karena alur disposisi yang panjang atau terlewatnya pencatatan jadwal.

Untuk mengatasi masalah ini, Kelompok 4 mengusulkan pembangunan "Smart E-Arsip", sebuah Sistem Informasi Surat Menyurat modern yang tidak hanya mendigitalkan alur kerja, tetapi juga mengimplementasikan Kecerdasan Buatan (AI).

Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi proses input data dengan "membaca" scan surat, memberikan ringkasan cerdas untuk pimpinan, dan secara proaktif mengidentifikasi surat undangan rapat untuk disarankan sebagai pengingat di kalender.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah yang akan diselesaikan adalah:

1. Bagaimana cara mempercepat proses input data surat masuk yang repetitif?
2. Bagaimana cara membantu pimpinan memahami inti surat dengan cepat untuk mempercepat proses disposisi?
3. Bagaimana cara mengurangi risiko terlewatnya jadwal rapat atau agenda penting dari surat undangan?

### 1.3 Tujuan Sistem

Tujuan dari pengembangan sistem "Smart E-Arsip" ini adalah:

1. Membangun sistem yang mampu mengekstrak data (Nomor Surat, Asal, Perihal) dari dokumen pindaian (scan) secara otomatis menggunakan AI.
2. Menyediakan ringkasan (summary) surat secara otomatis untuk dibaca oleh Pimpinan.
3. Mengembangkan fitur AI proaktif yang dapat mendeteksi undangan rapat dan menawarkan pembuatan pengingat Google Calendar.
4. Menciptakan alur disposisi digital yang terstruktur dan mudah dilacak.

### 1.4 Ruang Lingkup (Scope)

Sistem ini akan mencakup fungsionalitas berikut:

1. **Manajemen Pengguna (Admin):** Mengelola akun untuk Staf TU, Pimpinan, dan Staf Bidang.
2. **Manajemen Surat Masuk (Staf TU & AI):**
   * Upload pindaian surat (PDF/JPG).
   * Pemrosesan AI untuk ekstraksi data, pembuatan ringkasan, dan deteksi undangan rapat.
   * Validasi data oleh Staf TU.
   * Fitur pembuatan pengingat Google Calendar (langsung atau manual dari dashboard).
3. **Manajemen Disposisi (Pimpinan & Staf Bidang):**
   * Pimpinan menerima notifikasi, membaca ringkasan AI, dan memberikan instruksi disposisi.
   * Staf Bidang menerima dan menindaklanjuti disposisi.
4. **Manajemen Surat Keluar (Staf TU):** Fungsionalitas sederhana untuk mencatat dan mengarsip surat keluar.

## BAB II: ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

### 2.1 Aktor Sistem

Sistem ini memiliki 4 aktor utama:

1. **Admin:** Bertanggung jawab mengelola data master pengguna (akun) dan data referensi lainnya.
2. **Staf TU (Tata Usaha):** Operator utama. Melakukan upload scan surat, memvalidasi data hasil AI, dan mengelola arsip surat keluar.
3. **Pimpinan (Kepala/Camat):** Penerima surat masuk. Membaca ringkasan AI, melihat surat, dan memberikan instruksi disposisi kepada Staf Bidang.
4. **Staf Bidang:** Pegawai yang menerima dan menindaklanjuti instruksi disposisi dari Pimpinan.

### 2.2 Flowchart Sistem (Alur Kerja Utama)

Diagram berikut menunjukkan alur kerja utama sistem, dari surat diterima hingga menjadi agenda, dengan fokus pada alur AI proaktif yang persisten.

graph TD  
 A[Mulai] --> B(Staf TU Upload Scan Surat);  
 B --> C{Klik 'Proses dengan AI'};  
   
 subgraph Proses Backend (AI)  
 C --> D(NestJS kirim ke Gemini API);  
 D --> E(Gemini Analisis Data & Intent Rapat);  
 E --> F(Gemini Kembalikan JSON 'Data Surat' + 'Saran Tindakan');  
 F --> G(NestJS Teruskan JSON ke Vue);  
 end  
  
 G --> H[Form Terisi & Opsi Jadwal Muncul];  
 H --> I(Staf TU Validasi Form);  
 I --> J{Klik 'Simpan Surat'};  
   
 subgraph Simpan ke DB  
 J --> K(Backend Simpan 'Data Surat');  
 K --> L(Backend Simpan 'Saran Tindakan' / Penanda);  
 L --> M((Data Tersimpan di DB));  
 end  
  
 M --> N[Tampilkan di Dashboard];  
 N --> O{Surat Punya Penanda Rapat?};  
 O -- Ya --> P[Tampilkan Ikon Kalender Manual];  
 P --> Q{Staf Klik Ikon Kalender};  
 Q -- Ya --> R[Buka Tab Google Calendar];  
 R --> S[Selesai];  
 O -- Tidak --> S;  
 Q -- Tidak --> S;

### 2.3 Use Case Diagram

Diagram ini memetakan interaksi antara aktor dan fitur-fitur utama sistem.

graph TD  
 subgraph Sistem Smart E-Arsip  
 U1(Login)  
 U2(Upload Scan Surat)  
 U3(Validasi Data Hasil AI)  
 U4(Simpan Surat Masuk)  
 U5(Membuat Disposisi)  
 U6(Membaca Ringkasan AI)  
 U7(Mengelola Akun Pengguna)  
 U\_GEN(Membuat Link Google Calendar)  
   
 U\_AI(Mengekstrak Data dari Gambar)  
 U\_AI\_SUM(Membuat Ringkasan Surat)  
 U\_AI\_ACT(Menganalisis Saran Tindakan)  
 end  
  
 A1(Staf TU)  
 A2(Pimpinan)  
 A3(Admin)  
 A\_SYS(Sistem AI / Gemini)  
  
 A1 -- "melakukan" --> U1  
 A1 -- "melakukan" --> U2  
 A1 -- "melakukan" --> U3  
 A1 -- "melakukan" --> U4  
 A1 -- "memicu" --> U\_GEN  
  
 A2 -- "melakukan" --> U1  
 A2 -- "melakukan" --> U5  
 A2 -- "melakukan" --> U6  
  
 A3 -- "melakukan" --> U1  
 A3 -- "melakukan" --> U7  
  
 U2 -- "memicu" --> U\_AI  
 U\_AI -- "menghasilkan" --> U\_AI\_SUM  
 U\_AI -- "menghasilkan" --> U\_AI\_ACT  
 U\_AI\_ACT -- "menawarkan" --> U\_GEN

### 2.4 Activity Diagram (Proses Input dan Penjadwalan)

Diagram ini merinci dua skenario penjadwalan yang didukung oleh sistem: (1) Penjadwalan langsung saat input surat, dan (2) Penjadwalan manual nanti dari dashboard.

graph TD  
 subgraph Skenario 1: Input Langsung  
 A1(Staf TU Upload Surat) --> A2(Terima Form + Saran AI);  
 A2 --> A3(Klik 'Buat Jadwal Kalender');  
 A3 --> A4(Buka Google Calendar);  
 A4 --> A5(Simpan Surat);  
 end  
   
 subgraph Skenario 2: Lupa / Manual Nanti  
 B1(Staf TU Upload Surat) --> B2(Terima Form + Saran AI);  
 B2 --> B3(Abaikan Saran, Langsung Simpan Surat);  
 B3 --> B4(Cek Dashboard di Lain Waktu);  
 B4 --> B5(Lihat Ikon Kalender di Surat tsb);  
 B5 --> B6(Klik Ikon Kalender Manual);  
 B6 --> B7(Buka Google Calendar);  
 end  
  
 subgraph Sistem (Backend)  
 A5 --> C1(Simpan Data Surat + Simpan Penanda AI);  
 B3 --> C1;  
 C1 --> C2((Database Diperbarui));  
 C2 --> B4;  
 C2 --> A\_END(Proses Selesai);  
 end

## BAB III: RANCANGAN KEBUTUHAN DATABASE

Rancangan database adalah fondasi dari sistem. Untuk mendukung fitur AI proaktif, beberapa kolom khusus ditambahkan ke tabel surat\_masuk.

### 3.1 Entity-Relationship Diagram (ERD)

Diagram berikut memvisualisasikan struktur dan relasi antar tabel dalam database.

erDiagram  
 users {  
 int id PK  
 string nama\_lengkap  
 string username UK  
 string password  
 string role "Enum: 'admin', 'staf\_tu', 'pimpinan', 'staf\_bidang'"  
 }  
  
 surat\_masuk {  
 int id PK  
 string no\_surat\_asal  
 date tgl\_surat  
 datetime tgl\_diterima  
 string perihal  
 string asal\_surat  
 string file\_url  
 text ringkasan\_ai  
 int id\_pencatat\_user FK  
 boolean adalah\_undangan  
 text detail\_rapat\_json  
 }  
  
 surat\_keluar {  
 int id PK  
 string no\_surat\_keluar UK  
 date tgl\_surat  
 string perihal  
 string tujuan  
 string file\_url  
 int id\_pembuat\_user FK  
 }  
  
 disposisi {  
 int id PK  
 int id\_surat\_masuk FK  
 int id\_pimpinan\_user FK  
 int id\_tujuan\_user FK  
 text instruksi  
 datetime tgl\_disposisi  
 string status "Enum: 'Menunggu', 'Dikerjakan', 'Selesai'"  
 }  
  
 users ||--o{ surat\_masuk : "mencatat (1-N)"  
 users ||--o{ surat\_keluar : "membuat (1-N)"  
 users ||--o{ disposisi : "memberi (pimpinan) (1-N)"  
 users ||--o{ disposisi : "menerima (tujuan) (1-N)"  
 surat\_masuk ||--|| disposisi : "memiliki (1-1)"

### 3.2 Spesifikasi Tabel

Berikut adalah rincian dari setiap tabel yang digunakan dalam sistem.

#### Tabel: users

Menyimpan data akun pengguna yang dapat login ke sistem. | Nama Kolom | Tipe Data | Kunci | Keterangan | | --- | --- | --- | --- | | id | INT | PK | ID unik pengguna (Auto Increment) | | nama\_lengkap | VARCHAR(100)| | Nama lengkap pengguna | | username | VARCHAR(50) | UK | Username untuk login (Unik) | | password | VARCHAR(255)| | Password yang sudah di-hash | | role | ENUM | | Hak akses: 'admin', 'staf\_tu', 'pimpinan', 'staf\_bidang' |

#### Tabel: surat\_masuk

Tabel inti yang menyimpan data surat masuk dan hasil analisis AI. | Nama Kolom | Tipe Data | Kunci | Keterangan | | --- | --- | --- | --- | | id | INT | PK | ID unik surat (Auto Increment) | | no\_surat\_asal | VARCHAR(100)| | Nomor surat dari instansi pengirim | | tgl\_surat | DATE | | Tanggal yang tertera di surat | | tgl\_diterima | DATETIME | | Tanggal dan waktu surat diterima Staf TU | | perihal | TEXT | | Perihal atau subjek surat | | asal\_surat | VARCHAR(150)| | Instansi pengirim surat | | file\_url | VARCHAR(255)| | Path/URL ke file scan surat yang disimpan | | id\_pencatat\_user | INT | FK | Relasi ke users.id (Staf TU yang mencatat) | | **ringkasan\_ai** | TEXT | | **(Fitur AI)** Hasil ringkasan surat dari AI | | **adalah\_undangan** | BOOLEAN | | **(Fitur AI)** Penanda true jika AI mendeteksi ini undangan | | **detail\_rapat\_json**| TEXT | | **(Fitur AI)** Menyimpan data JSON (tanggal, waktu, lokasi) |

#### Tabel: surat\_keluar

Menyimpan data arsip surat yang dikeluarkan oleh instansi. | Nama Kolom | Tipe Data | Kunci | Keterangan | | --- | --- | --- | --- | | id | INT | PK | ID unik surat (Auto Increment) | | no\_surat\_keluar | VARCHAR(100)| UK | Nomor surat yang digenerate sistem (Unik) | | tgl\_surat | DATE | | Tanggal surat dikeluarkan | | perihal | TEXT | | Perihal atau subjek surat | | tujuan | VARCHAR(150)| | Instansi tujuan surat | | file\_url | VARCHAR(255)| | Path/URL ke file arsip surat keluar | | id\_pembuat\_user | INT | FK | Relasi ke users.id (Staf TU yang membuat) |

#### Tabel: disposisi

Menyimpan alur instruksi dari Pimpinan ke Staf Bidang terkait sebuah surat masuk. | Nama Kolom | Tipe Data | Kunci | Keterangan | | --- | --- | --- | --- | | id | INT | PK | ID unik disposisi | | id\_surat\_masuk | INT | FK | Relasi ke surat\_masuk.id | | id\_pimpinan\_user | INT | FK | Relasi ke users.id (Pimpinan yang memberi) | | id\_tujuan\_user | INT | FK | Relasi ke users.id (Staf Bidang yang menerima) | | instruksi | TEXT | | Isi perintah/instruksi dari Pimpinan | | tgl\_disposisi | DATETIME | | Waktu saat disposisi dibuat | | status | ENUM | | Status tindak lanjut: 'Menunggu', 'Dikerjakan', 'Selesai' |