# **Functional Requirement: FR.021 - Pengaturan Sistem & Konfigurasi**

## **1. Pendahuluan**

Dokumen ini merinci persyaratan fungsional untuk FR.021 - Pengaturan Sistem & Konfigurasi dalam proyek Mini Bank Digital. Fungsionalitas ini memungkinkan Operator Officer (OO) dan Administrator Sistem untuk mengelola berbagai parameter dan konfigurasi sistem, memastikan fleksibilitas operasional dan kemampuan adaptasi terhadap perubahan kebijakan atau kebutuhan bisnis.

## **2. Deskripsi Fungsional**

Sistem harus menyediakan antarmuka terpusat yang memungkinkan pengguna yang berwenang (Operator Officer, Administrator Sistem) untuk melihat dan memodifikasi berbagai pengaturan sistem. Ini termasuk, namun tidak terbatas pada, batas transaksi, suku bunga default, biaya layanan, kebijakan kata sandi, parameter notifikasi, dan pengaturan integrasi dengan sistem eksternal. Setiap perubahan konfigurasi harus dicatat dalam log audit, dan sistem harus memiliki mekanisme untuk memvalidasi input konfigurasi untuk mencegah kesalahan.

## **3. User Stories**

* **OO-006:** Sebagai Operator Officer, saya ingin dapat mengubah batas transaksi harian untuk jenis transaksi tertentu, sehingga saya dapat menyesuaikan kebijakan bank sesuai kebutuhan.
  + **Acceptance Criteria (Contoh Utama):**
    - Diberikan saya mengakses modul pengaturan sistem, ketika saya memilih pengaturan batas transaksi, maka sistem menampilkan daftar batas yang dapat diubah.
    - Diberikan saya mengubah batas transaksi, ketika saya menyimpan perubahan, maka sistem memvalidasi input dan menerapkan perubahan secara *real-time* atau setelah persetujuan.
    - Diberikan perubahan batas transaksi berhasil disimpan, ketika saya melihat log audit, maka sistem mencatat detail perubahan tersebut.
* **ADM-001:** Sebagai Administrator Sistem, saya ingin dapat mengkonfigurasi parameter kebijakan kata sandi (misalnya, panjang minimum, kompleksitas), sehingga saya dapat meningkatkan keamanan sistem.
  + **Acceptance Criteria (Contoh Utama):**
    - Diberikan saya mengakses pengaturan keamanan, ketika saya memilih kebijakan kata sandi, maka sistem menampilkan opsi konfigurasi yang tersedia.
    - Diberikan saya mengubah parameter kebijakan kata sandi, ketika saya menyimpan perubahan, maka sistem menerapkan kebijakan baru untuk semua pengguna yang akan datang atau yang melakukan reset kata sandi.

## **4. Tampilan Antarmuka Pengguna (UI)**

### **Pengaturan Sistem & Konfigurasi:**

* **Fungsionalitas Utama:** Melihat dan memodifikasi parameter sistem, konfigurasi keamanan, dan pengaturan operasional.
* **Peran Pengguna:** Operator Officer (OO), Administrator Sistem.
* **Fitur Kunci/Catatan:**
  + **Dashboard Pengaturan:** Navigasi ke berbagai kategori pengaturan.
  + **Formulir Pengaturan:** Bidang input untuk mengubah nilai parameter.
  + **Validasi Input:** Pesan kesalahan jika input tidak valid.
  + **Konfirmasi Perubahan:** Dialog konfirmasi sebelum menyimpan perubahan krusial.
  + **Log Perubahan:** Tautan ke riwayat perubahan konfigurasi.

### **Tabel: Field List & Komponen UI untuk Modul Pengaturan Sistem & Konfigurasi**

| **Seksi** | **Field / Komponen** | **Tipe / Control** |
| --- | --- | --- |
| **Navigasi Pengaturan** | Kategori Pengaturan (misal: Umum, Transaksi, Keamanan, Notifikasi, Integrasi) | Menu / Tab |
| **Pengaturan Umum** | Nama Bank | Text Input |
|  | Zona Waktu Default | Dropdown |
|  | Bahasa Default | Dropdown |
| **Pengaturan Transaksi** | Batas Transaksi Harian (per jenis transaksi: Setoran, Penarikan, Transfer) | Numeric Input |
|  | Biaya Transfer Internal | Numeric Input |
|  | Suku Bunga Default (Tabungan, Deposito) | Numeric Input |
|  | Durasi Sesi Pengguna (menit) | Numeric Input |
| **Pengaturan Keamanan** | Panjang Minimum Kata Sandi | Numeric Input |
|  | Persyaratan Kompleksitas Kata Sandi (Checkbox: Huruf Besar, Angka, Karakter Khusus) | Checkbox Group |
|  | Durasi Kunci Akun Setelah Gagal Login (menit) | Numeric Input |
|  | Batas Upaya Login Gagal | Numeric Input |
| **Pengaturan Notifikasi** | Aktifkan Notifikasi Email | Toggle Switch |
|  | Aktifkan Notifikasi SMS | Toggle Switch |
|  | Alamat Email Admin untuk Peringatan Sistem | Email Input |
| **Pengaturan Integrasi** | Status Integrasi Core Banking | Status Indicator (Read-only) |
|  | Konfigurasi API Eksternal (misal: Endpoint URL, API Key - disembunyikan) | Text Input / Password Input |
| **Tombol Aksi** | Tombol "Simpan Perubahan" | Button |
|  | Tombol "Batal" | Button |
| **Pesan Sistem** | Area Notifikasi/Pesan | Display Area |
| **Log Perubahan Konfigurasi** | Tabel Riwayat Perubahan | Table / List |
|  | Kolom: Tanggal & Waktu | Text |
|  | Kolom: Pengguna | Text |
|  | Kolom: Parameter yang Diubah | Text |
|  | Kolom: Nilai Lama | Text |
|  | Kolom: Nilai Baru | Text |

## **5. Aturan Bisnis**

* Hanya pengguna dengan peran Operator Officer (OO) atau Administrator Sistem yang memiliki hak akses untuk mengubah pengaturan sistem.
* Setiap perubahan pengaturan sistem harus dicatat dalam log audit (FR.009), termasuk siapa yang melakukan perubahan, kapan, parameter apa yang diubah, dan nilai lama/baru.
* Sistem harus melakukan validasi input untuk setiap parameter konfigurasi (misalnya, batas transaksi harus angka positif, durasi sesi harus dalam rentang yang wajar).
* Perubahan pada pengaturan kritis (misalnya, kebijakan kata sandi, batas transaksi besar) mungkin memerlukan konfirmasi tambahan (misalnya, input ulang kata sandi pengguna yang berwenang) atau alur persetujuan (FR.012) jika diperlukan di masa depan.
* Perubahan konfigurasi harus diterapkan secara *real-time* atau setelah *restart* layanan yang relevan, tergantung pada sifat pengaturan.

## **6. Persyaratan Non-Fungsional (NFRs)**

* **NFR.001 – Keamanan:** Akses ke modul pengaturan sistem harus sangat dibatasi dan dilindungi. Data konfigurasi sensitif harus dienkripsi.
* **NFR.002 – Akurasi:** Pengaturan sistem harus akurat dan konsisten di seluruh lingkungan sistem.
* **NFR.003 – Kemudahan Penggunaan:** Antarmuka untuk mengelola pengaturan harus intuitif dan mudah dipahami.
* **NFR.006 – Kinerja:** Penerapan perubahan konfigurasi harus cepat dan tidak mengganggu operasional sistem yang sedang berjalan.
* **NFR.007 – Kepatuhan:** Sistem harus mendukung konfigurasi yang sesuai dengan standar keamanan dan regulasi yang berlaku (misalnya, kebijakan kata sandi yang kuat).
* **NFR.009 – Fleksibilitas:** Sistem harus mudah dikonfigurasi untuk mengakomodasi perubahan kebijakan atau kebutuhan bisnis tanpa perlu perubahan kode yang signifikan.

## **7. Ketergantungan**

* Modul Otentikasi dan Otorisasi Pengguna (FR.001) untuk manajemen hak akses.
* Modul Audit Trail (FR.009) untuk mencatat semua perubahan konfigurasi.
* Modul Otorisasi Transaksi & Persetujuan (Digital) (FR.012) jika ada pengaturan yang memerlukan persetujuan berjenjang.

## **8. Asumsi**

* Hanya personel yang berwenang dan terlatih yang akan mengakses dan memodifikasi pengaturan sistem.
* Terdapat prosedur internal yang jelas mengenai siapa yang berhak mengubah pengaturan tertentu dan kapan.
* Perubahan konfigurasi akan dikomunikasikan kepada tim operasional yang relevan.

## **9. Isu Terbuka**

* Apakah ada kebutuhan untuk *versioning* konfigurasi, sehingga dapat kembali ke versi sebelumnya jika terjadi kesalahan?
* Bagaimana penanganan konflik jika ada beberapa pengguna yang mencoba mengubah pengaturan yang sama secara bersamaan?

## **10. Pertimbangan Masa Depan**

* Implementasi fitur *rollback* konfigurasi ke versi sebelumnya.
* Integrasi dengan sistem manajemen konfigurasi terpusat.
* Pemberitahuan otomatis kepada Administrator Sistem tentang perubahan konfigurasi yang signifikan.
* Kemampuan untuk mengimpor/mengekspor pengaturan konfigurasi untuk lingkungan yang berbeda (misalnya, *staging* ke produksi).

## 11. Test Scenario

### 1) Matriks Traceability FR → Test Scenario

| **FR Area** | **Deskripsi Singkat** | **TS ID yang Mencakup** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- | --- |
| Akses Modul | Hanya OO/Admin dapat mengakses modul konfigurasi | TS-SC-001 | Validasi hak akses |
| Navigasi & Tampilan | Menampilkan kategori pengaturan (Umum, Transaksi, Keamanan, Notifikasi, Integrasi) | TS-SC-002 | Pastikan kategori tampil lengkap |
| Ubah Batas Transaksi | OO mengubah batas transaksi harian | TS-SC-003 | Validasi input numerik & penyimpanan |
| Ubah Kebijakan Password | Admin mengubah parameter keamanan (panjang & kompleksitas) | TS-SC-004 | Validasi penerapan kebijakan |
| Validasi Input Konfigurasi | Sistem menolak input tidak valid (angka negatif, format email salah, dsb.) | TS-SC-005 | Pesan kesalahan tampil |
| Konfirmasi Perubahan | Muncul dialog konfirmasi sebelum menyimpan perubahan kritis | TS-SC-006 | Verifikasi dialog konfirmasi |
| Audit Trail | Setiap perubahan tercatat (pengguna, waktu, nilai lama & baru) | TS-SC-007 | Validasi log audit |
| Penerapan Real-Time | Perubahan langsung diterapkan tanpa gangguan sistem | TS-SC-008 | Uji penerapan konfigurasi |
| NFR – Keamanan & Akses | Modul hanya bisa diakses user berotorisasi | TS-SC-009 | Pengujian kontrol akses & enkripsi |
| NFR – Kinerja & Fleksibilitas | Penerapan cepat (<5 detik) dan bisa diubah tanpa downtime | TS-SC-010 | Uji performa dan fleksibilitas pengaturan |

### 2) Daftar Test Scenario (Ringkas)

* **TS-SC-001** – Akses modul hanya untuk OO/Admin (High)
* **TS-SC-002** – Menampilkan kategori pengaturan sistem (High)
* **TS-SC-003** – Mengubah batas transaksi harian (High)
* **TS-SC-004** – Mengatur kebijakan kata sandi (High)
* **TS-SC-005** – Validasi input parameter tidak valid (High)
* **TS-SC-006** – Konfirmasi sebelum menyimpan perubahan kritis (Medium)
* **TS-SC-007** – Audit trail mencatat setiap perubahan (High)
* **TS-SC-008** – Penerapan perubahan konfigurasi real-time (Medium)
* **TS-SC-009** – Uji keamanan & pembatasan akses (High)
* **TS-SC-010** – Pengujian kinerja & fleksibilitas sistem (Medium)

### 3) Detail Test Scenario

TS-SC-001 – Akses Modul oleh Pengguna Berwenang

**Tujuan:** Memastikan hanya OO dan Admin Sistem dapat membuka dan mengelola modul konfigurasi.  
 **Pra-kondisi:** Tersedia 3 akun: Admin, OO, dan CS.  
 **Langkah:**

1. Login sebagai Admin → akses *Pengaturan Sistem*.
2. Login sebagai OO → akses *Pengaturan Sistem*.
3. Login sebagai CS → coba akses modul yang sama.  
    **Expected Result:**

* Admin & OO dapat mengakses modul.
* CS mendapat pesan *“Akses ditolak”*.

TS-SC-002 – Menampilkan Kategori Pengaturan Sistem

**Tujuan:** Memastikan seluruh kategori pengaturan muncul di dashboard.  
 **Langkah:**

1. Admin buka modul *Pengaturan Sistem*.
2. Periksa kategori: Umum, Transaksi, Keamanan, Notifikasi, Integrasi.  
    **Expected:**

* Semua kategori tampil dengan label yang benar.
* Klik setiap kategori menampilkan form terkait.

TS-SC-003 – Mengubah Batas Transaksi Harian

**Tujuan:** Memastikan OO dapat mengubah batas transaksi dengan validasi input.  
 **Langkah:**

1. Pilih tab “Transaksi”.
2. Ubah nilai *Batas Transaksi Harian (Setoran)* menjadi nilai baru (misal 50.000.000).
3. Klik “Simpan Perubahan”.  
    **Expected:**

* Sistem validasi angka positif.
* Pesan sukses “Perubahan disimpan”.
* Audit trail mencatat perubahan.

TS-SC-004 – Mengatur Kebijakan Kata Sandi

**Tujuan:** Admin dapat memperbarui panjang minimum dan kompleksitas kata sandi.  
 **Langkah:**

1. Buka tab “Keamanan”.
2. Ubah *Panjang Minimum* dari 8 → 10.
3. Centang “Huruf Besar” & “Karakter Khusus”.
4. Klik “Simpan Perubahan”.  
    **Expected:**

* Kebijakan diterapkan instan.
* Pengguna baru atau reset password mengikuti kebijakan baru.
* Audit trail mencatat perubahan.

TS-SC-005 – Validasi Input Parameter Tidak Valid

**Tujuan:** Pastikan sistem menolak input tidak valid.  
 **Data Uji:**

* Batas transaksi = “-100000”.
* Email admin = “admin@”.
* Durasi sesi pengguna = “0”.  
   **Expected:**
* Tampil pesan error untuk tiap input tidak valid.
* Tombol *Simpan* tidak aktif hingga valid.

TS-SC-006 – Konfirmasi Perubahan Kritis

**Tujuan:** Sistem meminta konfirmasi untuk perubahan penting (mis. keamanan).  
 **Langkah:**

1. Ubah parameter “Batas Upaya Login Gagal” dari 5 → 1.
2. Klik “Simpan Perubahan”.  
    **Expected:**

* Muncul dialog konfirmasi “Apakah Anda yakin ingin mengubah pengaturan ini?”.
* Klik “Ya” → perubahan tersimpan; klik “Tidak” → dibatalkan.

TS-SC-007 – Audit Trail Perubahan Konfigurasi

**Tujuan:** Memastikan semua perubahan tercatat dengan detail.  
 **Langkah:**

1. Ubah satu parameter (misal suku bunga default).
2. Buka *Log Perubahan*.  
    **Expected:**

* Log menampilkan: waktu, user, parameter, nilai lama, nilai baru.
* Data konsisten dengan perubahan terakhir.

TS-SC-008 – Penerapan Perubahan Real-Time

**Tujuan:** Memastikan pengaturan baru diterapkan langsung tanpa downtime.  
 **Langkah:**

1. Ubah “Durasi Sesi Pengguna” dari 15 → 30 menit.
2. Login ulang dengan user biasa.  
    **Expected:**

* Timeout sesi berubah sesuai nilai baru.
* Sistem tetap berjalan tanpa restart manual.

TS-SC-009 – Uji Keamanan & Pembatasan Akses

**Tujuan:** Pastikan data konfigurasi sensitif (API Key, integrasi) terlindungi.  
 **Langkah:**

1. Buka tab “Integrasi”.
2. Periksa kolom API Key (disembunyikan).
3. Coba akses URL API Key langsung via browser (tanpa login).  
    **Expected:**

* API Key ditampilkan sebagai *masked value (•••••)*.
* Tidak dapat diakses tanpa otorisasi.

TS-SC-010 – Uji Kinerja & Fleksibilitas Sistem

**Tujuan:** Menilai performa tampilan & penerapan pengaturan.  
 **Langkah:**

1. Akses modul saat ada ≥20 parameter.
2. Ubah beberapa parameter sekaligus.
3. Klik “Simpan”.  
    **Expected:**

* Halaman dimuat <5 detik.
* Semua perubahan tersimpan serentak tanpa error

## **1**2**. Alur Kerja/Flowchart**

graph TD  
 A[Mulai] --> B(OO/Admin Ingin Mengelola Pengaturan Sistem);  
 B --> C[OO/Admin Akses Modul Pengaturan Sistem];  
 C --> D[Sistem Tampilkan Kategori Pengaturan];  
 D --> E[OO/Admin Pilih Kategori Pengaturan];  
 E --> F[Sistem Tampilkan Formulir Pengaturan Terkait];  
 F --> G[OO/Admin Ubah Nilai Parameter];  
 G --> H{Validasi Input?};  
 H -- Gagal --> F[Sistem Tampilkan Pesan Kesalahan];  
 H -- Berhasil --> I{Perlu Konfirmasi/Persetujuan Tambahan?};  
 I -- Ya --> J[Sistem Minta Konfirmasi/Persetujuan];  
 J --> K{Konfirmasi/Persetujuan Diberikan?};  
 K -- Tidak --> F;  
 K -- Ya --> L[Sistem Simpan Perubahan Konfigurasi];  
 L --> M[Sistem Catat Perubahan di Audit Trail];  
 M --> N[Sistem Terapkan Perubahan (jika real-time)];  
 N --> Z(Selesai);  
 I -- Tidak --> L;

