BUKU MANUAL & DOKUMENTASI LENGKAP SISTEM SOUNDBOX 4G & QRIS STATIS

Panduan Operasional Web Admin, Arsitektur Tri-Layer Security (Google KMS, Vault, Argo), Konfigurasi Soundbox 4G Beli Jadi & Ekosistem QRIS Statis

Nama Ekosistem	Smart Soundbox 4G Komersial & QRIS Statis	**Versi Rilis**	v3.1 Commercial 4G Production
Pengembang	PT Mitra Sukses Digital	**Akses Web Admin**	http://100.109.1.23 / mitrasuksesdigital.com

BAB 1: GAMBARAN UMUM EKOSISTEM QRIS STATIS & SOUNDBOX 4G

Ekosistem ini dirancang khusus untuk memfasilitasi transaksi **QRIS Statis** di merchant fisik (toko kelontong, rumah makan, pesantren, ritel). Pedagang tidak perlu mengoperasikan mesin kasir atau mengecek mutasi di HP setiap kali ada transaksi masuk. Pelanggan cukup memindai Stand Akrilik QRIS Statis, memasukkan nominal belanja di HP-nya sendiri, dan unit **Soundbox 4G Komersial Pabrikan** di meja kasir akan langsung menyuarakan nominal pembayaran secara lantang dalam bahasa Indonesia.

BAB 2: SISTEM KERJA TRI-LAYER ENTERPRISE SECURITY

Keamanan kredensial perbankan (RSA Private Key 2048-bit & Client Secret SNAP BI) dilindungi oleh 3 lapisan keamanan kelas enterprise:

1. Google Cloud KMS (Hardware Security Module FIPS 140-2 Level 3)

• Berfungsi sebagai *Root of Trust* utama di level cloud provider (Google Cloud Platform region Jakarta).
• Menyimpan Master Key kriptografi pada perangkat keras HSM bersertifikasi militer/perbankan.
• **Sistem Auto-Unseal:** Saat server Vault me-reboot, Vault menghubungi Google KMS via API terenkripsi untuk membuka brankas secara otomatis tanpa campur tangan manusia pemegang kunci.

2. HashiCorp Vault (Secrets Storage Engine terisolasi)

• Server brankas terisolasi yang menyimpan pasangan kunci privat asimetris RSA dan token API perbankan.
• **Fitur Memory Lock (mlock):** Mencegah data rahasia di RAM tersimpan (dumping) ke file swap harddisk Linux.
• **Audit Trail Kriptografis:** Setiap permintaan pembacaan kunci dicatat ke log audit dengan HMAC-SHA256 non-repudiation.

3. Argo Vault (ArgoCD Vault Plugin - GitOps Zero Secret in Code)

• Memastikan repositori source code Git **100% bebas dari kunci rahasia** (hanya berisi placeholder <path:secret/...>).
• Saat kontainer aplikasi dijalankan oleh Docker/Kubernetes, Argo Vault mencegat konfigurasi dan menyuntikkan kunci langsung ke memori RAM aplikasi.
• Jika repositori kode bocor ke publik, kredensial Bank BRI tetap 100% aman karena kunci fisik hanya ada di dalam brankas Vault.

BAB 3: PANDUAN PENGATURAN SOUNDBOX 4G PABRIKAN (BELI JADI)

Untuk Soundbox komersial siap pakai (OEM Quectel/SIMCom/Unisoc 4G Cat-1), berikut adalah cara menghubungkannya ke server VPS Mosquitto MQTT:

Parameter Konfigurasi	Nilai Server VPS Anda	Penjelasan Fungsional
MQTT Broker Host	mitrasuksesdigital.com (atau 202.165.17.206)	Alamat IP/Domain broker Mosquitto di VPS
MQTT Port	1883 (TCP) / 8883 (TLS)	Port standar komunikasi MQTT IoT
Client ID	SBX-4G-001 (atau nomor IMEI/SN)	ID unik unit soundbox yang terdaftar di database
Subscribe Topic	soundbox/device/{ID}/notification	Topik tempat soundbox mendengarkan notifikasi pembayaran
Publish Telemetry	soundbox/device/{ID}/telemetry	Topik soundbox melapor status baterai & sinyal 4G

3 Metode Memasukkan Konfigurasi ke Soundbox Pabrikan:

Metode 1 (Web WiFi Hotspot AP): Tahan tombol Volume (-) selama 6 detik hingga speaker berbunyi 'Config Mode'. Hubungkan HP ke WiFi soundbox, buka browser ke `192.168.4.1`, masukkan host `mitrasuksesdigital.com` dan port `1883`, lalu klik Save.
Metode 2 (MicroSD Config File): Lepas MicroSD di bawah baterai, colok ke laptop, buat file `config.json` berisi parameter broker MQTT di atas, lalu pasang kembali ke soundbox.
Metode 3 (USB AT Commands): Hubungkan soundbox ke laptop dengan kabel Type-C, buka serial monitor baudrate 115200, ketik: `AT+MQTTCFG="mitrasuksesdigital.com",1883,"SBX-4G-001"`.

BAB 4: PANDUAN PENGGUNAAN WEB ADMIN SUPERADMIN

Fitur Web Admin	Fungsi Utama	Cara Penggunaan Operasional
Laporan Global GTV	Monitoring volume transaksi bruto nasional, total pendapatan fee MDR 0.3%, dan status armada soundbox 4G.	Buka menu Overview. Perhatikan grafik tren pendapatan dan lampu indikator Docker & PostgreSQL.
Stand Akrilik QRIS Statis	Desain display meja kasir resmi A5 berstandar Bank BRI & ASPI lengkap dengan kode QRIS Statis (Tag 01='11').	Pilih nama toko di dropdown, preview di layar, lalu klik tombol 'Cetak Stand Akrilik (Print / PDF)'.
Simulasi Scan QRIS Statis	Simulator smartphone pelanggan untuk menguji pembayaran QRIS tanpa memotong saldo uang asli.	Pilih toko, masukkan nominal belanja (misal: Rp 35.000), pilih bank (BRImo/BCA), klik 'Bayar'. Speaker browser dan Soundbox 4G akan berbunyi seketika.
Armada Soundbox 4G	Monitoring perangkat speaker komersial pabrikan: nomor IMEI, operator SIM Card, baterai, dan volume.	Klik 'Uji Suara Speaker' untuk membunyikan nada tes atau atur slider volume dari jarak jauh.
Studio 12 API BRI SNAP	Uji coba interaktif 12 produk API resmi Bank BRI lengkap dengan kalkulator signature RSA-2048 & HMAC-SHA512.	Pilih endpoint (misal: Notification Callback), klik 'Kirim Request', respon 200 OK beserta payload SNAP akan tampil.
Pusat Unduhan APK & PDF	Download file installer APK Kasir Android dan berkas dokumen PDF audit resmi IT BRI.	Klik tombol download APK untuk memasang di smartphone, atau unduh dokumen PDF untuk diserahkan ke tim IT BRI.

BAB 5: PANDUAN SERVER VPS, DOCKER & PEMELIHARAAN

Seluruh backend beroperasi di server VPS Debian 12 (Rumahweb / IP: 202.165.17.206) dalam kontainer Docker terisolasi:

- **Akses Remote SSH Cepat:** Jalankan file shortcut `REMOTE_VPS_SSH.bat` di laptop, atau ketik: `ssh soundbox-vps`.
- **Cek Log Real-time:** `docker logs -f soundbox_bri_backend` (menampilkan seluruh webhook masuk & publish MQTT).
- **Backup Database PostgreSQL:** `docker exec -t soundbox_postgres_db pg_dump -U soundbox_user soundbox_db > backup.sql`.
- **Restart Layanan:** `cd /opt/soundbox-bri && docker compose restart`.