



User Manual Nirmana VisionAI v3.1.1A

Panduan penggunaan aplikasi - semua menu & fitur, dari Dashboard sampai aktivasi License

1. Pengantar

Nirmana VisionAI adalah platform inspeksi visual berbasis AI untuk pabrik: mengambil gambar dari camera, menilai OK/NG dengan model AI yang Anda latih sendiri (atau model siap pakai), mencatat history, dan mengirim hasil ke PLC / API / WhatsApp. Ditambah modul **AI CCTV** (analytics keamanan & keselamatan), **ANPR** (plat nomor Indonesia), dan **AI assistant**.

Aplikasi berjalan sebagai server lokal; semua pekerjaan dilakukan lewat **browser** (Chrome/Edge disarankan) di **http://localhost:8600** atau **http://IP-server:8600** dari PC lain di network yang sama.

Alur kerja singkat

- 1 **Camera** - daftarkan camera dan test preview.
- 2 **Project** - buat project sesuai mode inspeksi (Classification / Object Detection / Position / Anomaly).
- 3 **Samples -> Annotate -> Augmentation -> Training** - buat model dari sample Anda (atau Import / Model Zoo).
- 4 **Inspection** - test model pada camera; atur threshold, trigger, variabel overlay.
- 5 **Integration** - hubungkan hasil ke PLC/Modbus, webhook/API, WhatsApp; atur rule.
- 6 **Runtime** - layar operator produksi: start/stop, kiosk tanpa login, auto-start.
- 7 **History / Monitoring / Dashboard** - pantau hasil, statistik, dan semua live inspection.

Login, role, dan keamanan akun

- Login pertama: **admin / admin123**. Aplikasi menandai password default/lemah dan meminta Anda menggantinya (menu User -> ganti password).
- Role **Admin**: semua menu, mengelola camera, integration, AI CCTV, config AI, license, dan user. Role **User**: hanya project miliknya sendiri; menu infrastruktur hanya-baca.
- Proteksi brute-force: 5x salah password mengunci login sementara (30 detik, meningkat sampai 15 menit).
- Auto-logout saat idle dapat diatur admin (menit). Bahasa UI: Indonesia, English, Japanese, Chinese, French, Spanish, dst. (pojok kanan atas).

2. Dashboard

Halaman awal setelah login. Menampilkan ringkasan seluruh sistem:

- **Statistik inspeksi**: total pemeriksaan hari ini, OK/NG, OK rate, tren per jam/hari.
- **Project & model**: jumlah project, model aktif, model terbaru yang dilatih, jumlah sample.
- **Live**: project yang sedang live inspection beserta camera-nya (klik untuk membuka).
- **Camera & AI CCTV** (admin): camera aktif/nonaktif, channel AI CCTV yang alarm, event terbaru.
- Badge **versi aplikasi** (v3.1.1A), status license, dan status GPU (device cuda/cpu) di header.

Untuk role User, kartu camera/AI CCTV disembunyikan; Dashboard hanya menampilkan project miliknya.

3. Project

Menu **Project** berisi daftar project (kartu) yang bisa dikelompokkan dalam **folder**. Gunakan tombol **+ Project baru**, pilih nama, deskripsi, dan **mode**:

Mode	Untuk apa	Output
Classification	Menilai seluruh gambar sebagai satu kelas (OK / NG / jenis defect)	Kelas + confidence
Object Detection	Mencari & menghitung objek/defect dengan bounding box (goresan, komponen hilang, plat nomor)	Box per objek, kelas, jumlah
Position / Fit Check	Deteksi + zona: objek harus ada di zona tertentu (posisi label, kelengkapan assembly), tracking urutan proses (journey)	Box + status zona
Anomaly	Hanya perlu sample OK; apa pun yang berbeda dianggap NG (PatchCore)	Skor anomali + heatmap

- **Template:** saat membuat project pilih template kategori (assembly, packaging, ANPR, dst.) untuk pengaturan awal & kelas.
- **Folder:** buat/rename/hapus folder; drag project ke folder. Folder hanya bisa diubah pemiliknya (atau admin).
- **Recycle bin:** project yang dihapus masuk bin dan bisa di-restore atau dihapus permanen (purge).
- Membuka project menampilkan **tab**: 1. Samples, 2. Annotate (detection/position), 3. Zones (position), Augmentation, Training, Inspection, Integration, History, dan Settings (ikon gigi).

License tier **Runtime**: tab Samples/Annotate/Zones/Augmentation/Training disembunyikan; tersedia tab 1. Model (import/Model Zoo), 2. Inspection, Integration, History, Settings.

4. Tab Samples (dataset)

- **Upload gambar** (drag & drop / pilih file, banyak sekaligus) atau **Capture dari camera** langsung di halaman.
- **Dari video:** upload rekaman; frame diambil otomatis dengan interval (sample fps) menjadi dataset. Satu rekaman = satu batch.
- **Classification:** beri label kelas per gambar (klik chip kelas lalu pilih gambar; filter per kelas). Kelas ditandai **NG** membuat verdict NG.
- **Auto-Label** (fitur license *autolabel*): AI memberi label/box awal secara otomatis - provider diatur di menu Config (CLIP lokal gratis, Qwen-VL via Ollama, atau API cloud). Hasil bisa ditinjau lalu **Confirm**.
- Statistik jumlah gambar per kelas ditampilkan; model yang baik butuh puluhan-ratusan gambar per kelas dari kondisi produksi nyata.

5. Tab Annotate & Zones

Annotate (detection/position): gambar bounding box dengan drag pada gambar, pilih kelas, geser/ubah ukuran box, hapus (Delete). Navigasi gambar dengan panah; filter belum-teranotasi. Box yang rapat pada tepi objek menghasilkan model yang lebih presisi (mAP50-95).

Zones (position): gambar poligon/zona di atas frame camera - objek dianggap benar bila berada di zona. Untuk **journey** (urutan proses), beri nama zona berurutan dan aktifkan journey di Settings.

6. Tab Augmentation

Memperbanyak variasi sample secara otomatis saat training tanpa memotret ulang. Setiap parameter punya penjelasan (hint) kapan sebaiknya dipakai:

Parameter	Kapan dipakai
Flip horizontal / vertical, Rotate 90	Part bisa datang terbalik / orientasi berbeda

Parameter	Kapan dipakai
Rotate, Translate, Scale, Shear	Part miring, tidak selalu di tengah, jarak camera berubah, camera menyudut
Brightness, Contrast, Saturation, Hue	Pencahayaan pabrik berubah pagi/siang/malam, camera/exposure berbeda, warna batch berbeda
Grayscale, Blur, Noise, Cutout	Model tidak bergantung warna, camera out-of-focus / part bergerak, sensor noise, part tertutup debu/bayangan

Per gambar: berapa gambar tambahan per sample asli. Tombol **Preview** menampilkan contoh nyata dengan setting saat ini.

7. Tab Training (model)

Melatih model baru

- **Platform/engine:** YOLO (default, cepat), RT-DETR / D-FINE / DEIMv2 (DETR premium, fitur license *rfdetr*), backbone torchvision untuk classification (fitur *torchvision*), Anomalib PaDiM/EfficientAD untuk anomaly (fitur *anomalib*), PatchCore (tanpa parameter).
- **Epochs:** jumlah putaran belajar (early-stop otomatis bila tidak membaik). **Image size:** 416/640/960 (detection), 224/320/448/640 (classification) - lebih besar = detail kecil lebih terlihat tetapi lebih lambat.
- **Base model:** ukuran n/s/m/l - kecil untuk PC/Jetson ringan, besar untuk akurasi maksimal dengan GPU.
- Progress bar, pesan, dan kurva training ditampilkan; training bisa di-stop. Model hasil masuk daftar **Model history** dengan versi v1, v2, dst.

Model history, detail, dan evaluasi

- Tabel model: versi, metrik utama (mAP50 / top-1), ukuran, tanggal; tombol **Activate** (model yang dipakai inspeksi), **Detail**, **Evaluate**, **Export**, **Delete**.
- **Detail:** kartu **Summary & Recommendations** (tingkat Excellent/Good/Fair/Poor, temuan, rekomendasi konkret untuk menaikkan akurasi, tombol tanya AI assistant), konfigurasi training, dataset, metrik per kelas, kurva training, confusion matrix, glossary metrik.
- **Evaluate:** menghitung metrik lengkap model (termasuk model Zoo/import) terhadap gambar teranotasi project saat ini.
- **Export** (.nvai) untuk dipasang di PC/lini lain (fitur *export*); **Import model** .nvai; **Model Zoo:** model siap pakai (orang, APD helm/rompi, api & asap, plat nomor ANPR Indonesia, wajah, dll.) - pilih, klik **Use**, kelas otomatis dibuat.

8. Tab Inspection

Mode pemeriksaan

- **Upload** gambar/video untuk test model (video dianalisis frame per frame, hasil per frame dengan timestamp).
- **Camera - Check:** ambil satu frame dari camera dan periksa (disimpan ke History, action integration dikirim).
- **Auto:** pemeriksaan camera berulang dengan interval.
- **Live:** monitoring kontinu (± 6 frame/detik) dengan overlay hasil; sesi live hidup di **server** - tetap berjalan meski browser ditutup, dan auto-resume setelah restart. Counter sesi (Total/OK/NG/OK rate) reset ke 0 saat Stop.

Pengaturan inspeksi

- **Confidence threshold**: keyakinan minimum deteksi dihitung. **Verdict rule** (Settings): simetris (kelas NG terdeteksi -> NG) atau guard-OK (kelas OK wajib ada).
- **Detection-only** (Settings): untuk ANPR/tracking tanpa verdict NG/UNKNOWN. **OCR**: membaca teks/plat pada area deteksi -> variabel {text}; validasi kendaraan & format plat Indonesia untuk ANPR.
- **Overlay variabel**: pilih variabel yang ditampilkan di atas video (verdict, jumlah per kelas, plat, QTY sesi, camera, trigger). **Reset QTY** mengosongkan counter sesi.
- **Trigger deteksi** (Settings -> Trigger): inference hanya saat trigger ON. Mode **API** (sistem luar memanggil URL on/off/pulse dengan key) atau **PLC** (membaca coil/register Modbus). Tipe **Level** (deteksi selama ON) atau **Pulse** (capture tepat satu frame per perintah).
- **Results API**: JSON hasil terbaru per project untuk sistem luar (buat API key di tab Inspection; endpoint /api/results/{id}?key=...).
- **Journey / tracking** (position): melacak objek/orang melewati zona berurutan; pelanggaran urutan memicu action 'violation'. Identitas orang bisa dari Face Database.

9. Tab Integration (PLC, API, notifikasi)

Integration (koneksi)

- Dikelola admin, dipakai bersama semua project. Tipe **Modbus TCP** (PLC: host, port, unit id) dan **HTTP** (webhook/REST API: URL, method, header - mis. Authorization, timeout).
- Tombol **Test** mengecek koneksi. Nilai rahasia (API key/Authorization) disembunyikan untuk role User.

Action (rule)

- **Kirim ke**: pilih integration. **Jalankan saat**: NG, OK, any (setiap inspeksi), class:<nama> (kelas terdeteksi), violation (journey).
- **Mode kirim**: *Saat hasil berubah* (sekali per kejadian OK<->NG - cocok set/reset coil PLC) atau *Setiap inspeksi* (live/Runtime terus mengirim selama hasil cocok, dibatasi interval minimum detik). Pemeriksaan manual, upload, dan trigger PULSE selalu mengirim.
- **Condition** (opsional): rule AND/OR membandingkan variabel hasil (count_total, count_<kelas>, text/ocr, score, qty, dst.) dengan operator > < >= <= == != contains.
- Modbus: tulis **coil** (on/off, pulse ms) atau **register** (nilai). HTTP: URL dan **body JSON** dengan variabel yang dapat dipilih (verdict, kelas, jumlah, plat, gambar base64, QTY, camera, timestamp).
- **Action log** di bawah tabel: status ok/error, pesan, durasi ms - alat utama untuk debugging koneksi PLC/API. Tombol **Test** per action mengirim dummy.

AI CCTV punya notifikasi sendiri (WhatsApp/Telegram/HTTP alarm) di menu AI CCTV -> Settings notifikasi.

10. Tab History

- Daftar semua pemeriksaan tersimpan: waktu, sumber (upload/camera/live-pulse), verdict, deteksi, confidence, model versi, gambar beranotasi (klik untuk memperbesar).
- Filter per verdict/tanggal, statistik OK/NG lifetime (berbeda dari counter sesi live), hapus history project.
- Live inspection biasa tidak menyimpan setiap frame (hanya kejadian); trigger PULSE dan pemeriksaan manual disimpan.

11. Settings project (ikon gigi)

- **Kelas:** tambah/rename/warna; tandai kelas **NG**. Perubahan kelas setelah training butuh training ulang.
- **Verdict rule, Detection-only, OCR/ANPR, Empty = NG** (tidak ada deteksi dianggap NG).
- **Trigger:** enable, mode API/PLC, key API (generate), integration PLC + jenis/alamat, tipe level/pulse.
- **Journey:** aktifkan, kelas yang dilacak, orang yang dilacak (Face Database).
- **Runtime:** camera default project, auto-start live saat aplikasi start.
- Ekspor/impor pengaturan camera (admin) ada di menu Camera.

12. Monitoring

Dinding video semua **live inspection yang sedang berjalan** di semua project (grid, fullscreen dengan double-click). Hanya menampilkan - start/stop dilakukan dari Inspection atau Runtime.

13. Runtime (console operator)

- **Board:** satu kartu per project yang punya model aktif - pilih camera (default tersimpan), **Start/Stop**, video live + overlay, QTY sesi, **Reset QTY**, confidence cepat.
- Menjalankan **persis** apa yang dikonfigurasi dan di-test di tab Inspection (model, threshold, trigger, integration).
- **Auto-start** per project: live inspection otomatis setiap kali aplikasi/service start. **Auto-open:** layar Runtime terbuka otomatis saat service start (PC operator).
- **Kiosk** (admin): layar Runtime dapat dibuka **tanpa login** di alamat `/#/runtime` - hanya halaman ini yang bisa diakses; tombol Login untuk masuk penuh. Fullscreen dengan tombol di layar.
- Runtime bisa dibuka di window terpisah (menu Runtime membuka window baru seukuran layar).

14. AI Camera Dashboard

Menjalankan **satu model pada banyak camera** sekaligus: pilih project (model aktifnya), centang beberapa camera, **Start** - setiap camera menjadi sesi live sendiri di server (tetap jalan saat halaman ditinggal). Dinding video dengan fullscreen.

15. AI CCTV (VMS) & Face Database

Modul keamanan/keselamatan pada camera CCTV yang ada (fitur license **aicctv**; tanpa fitur ini menu terkunci). Satu tile per camera; aktifkan analytics yang dibutuhkan per camera:

Analytic	Fungsi
Deteksi Orang / Penyusup	Alarm saat ada orang (opsional di zona tertentu / jam tertentu)
Monitoring Area Terbatas	Orang masuk zona terlarang (gambar zona di video)
People Counting	Jumlah orang di frame; batas maksimal -> alarm
Hitung Keluar/Masuk (line crossing)	Counter in/out melewati garis; reset counter
Loitering	Orang berdiam terlalu lama di area
APD: Helm / Rompi	Pekerja tanpa helm/rompi -> alarm (model APD Indonesia)
Face Recognition	Cocokkan wajah dengan Face Database (identitas, threshold kemiripan)
Panjat Pagar / Gerakan Mencurigakan	Deteksi memanjat / gerakan abnormal
Api & Asap	Deteksi api/asap (model api-asap Indonesia)

Analytic	Fungsi
Deteksi Senjata	Objek senjata terdeteksi -> alarm

- Per analytic: confidence minimum, zona (drag di video), cooldown alarm. **Event log** menyimpan snapshot & pesan; tombol **Test alarm**.
- **Notifikasi**: WhatsApp (pairing QR WhatsApp Web), Telegram (bot + chat id), HTTP alarm POST (header Authorization). Setiap event alarm dikirim ke semua channel aktif.
- **Face Database** (submenu): daftarkan wajah (capture dari camera / upload; bulk upload dengan nama file ID-NAMA.jpg). Dipakai Face Recognition dan journey.
- Analytics berjalan selama stream camera aktif; status per camera & tombol reconnect ada di tile.

16. Camera (Kelola Kamera)

- Tipe **USB** (index, deteksi otomatis), **RTSP** (URL + username/password), **ONVIF** (host, credential -> URL stream diambil otomatis; substream 'auto' dari profile ke-2).
- **Substream**: resolusi rendah untuk preview/AI agar decode ringan; main stream tetap tersimpan.
- **Status** (online/offline, fps), **Edit**, **Reconnect**, watchdog frame hitam otomatis reconnect.
- **Export/Import** daftar camera (JSON, tanpa password) untuk memindahkan konfigurasi ke PC lain.
- Jumlah camera dibatasi **license** (max_cameras); camera melebihi batas dinonaktifkan sampai dihapus/upgrade.

17. User (Manage Users)

- Admin membuat user (role Admin/User), reset password, mengubah role, menonaktifkan, menghapus (project user harus dipindahkan/dihapus dulu).
- Multi-user adalah fitur license *multiuser*. Setiap user mengganti password sendiri; password lemah ditandai.
- Idle timeout (auto-logout) diatur admin.

18. Config (AI / LLM)

- **Auto-Label provider**: CLIP lokal (gratis, download sekali ±600 MB), Qwen2.5-VL via Ollama (lokal), atau cloud (OpenAI/Anthropic/Gemini - API key/OAuth).
- **Chat assistant provider**: Claude Code (subscription CLI), API cloud, atau LLM lokal Ollama/LM Studio (endpoint OpenAI-compatible). Ollama dapat di-autostart dan model direkomendasikan bisa di-download sekaligus.
- **Credentials** per provider disimpan sekali di sini (hanya admin).

19. AI Assistant (chat)

Tombol chat di pojok kanan bawah (fitur license *chatbot*). Assistant tahu data nyata aplikasi (jumlah project, model, camera, hasil inspeksi) - hanya project milik user yang login - dan bisa menjelaskan metrik model, memberi saran peningkatan akurasi (tombol 'Tanya AI assistant' di detail model), dan cara pakai fitur. Tombol **Apa yang dikirim** menampilkan persis teks yang dikirim ke provider (tanpa foto).

20. License

Status & tier

Tier	Arti
Enterprise / Professional / Starter	License Full: semua tab project (samples, annotate, augmentation, training, inspection, ...) - fitur tambahan sesuai centang
Trial	License Full terbatas waktu (permintaan trial disetujui vendor)
Runtime	Runtime saja: inspeksi dengan model import/.nvai atau Model Zoo; tanpa pembuatan model; integrasi & export tetap tersedia; tanpa fitur tambahan

Fitur tambahan (features): **rfdetr** (engine DETR), **anomalib**, **torchvision**, **autolabel**, **integration** (PLC/API), **export** (export/import model), **chatbot**, **multiuser**, **aicctv** (menu AI CCTV). Menu/tab yang tidak termasuk license tampil terkunci.

Aktivasi online (purchase key)

- 1 Menu **License** (admin) -> bagian **Aktivasi online** -> masukkan **purchase key** -> **Activate Online**.
- 2 PC harus terhubung internet ke license server Nirmana (alamat fixed, tidak bisa diubah; koneksi ter-enkripsi end-to-end dengan kunci unik mesin ini).
- 3 Status berubah menjadi **Licensed**: tier, pelanggan, ID license, jumlah camera, fitur, masa berlaku, verifikasi terakhir.

Permintaan trial / aktivasi manual

- **Minta license/trial**: isi nama, perusahaan, email -> dikirim ke vendor; setelah disetujui klik **Cek persetujuan** - license aktif otomatis.
- **Aktivasi offline**: kirim **activation request** (Machine ID) ke vendor, terima file **license.lic**, tempel/upload di halaman License.
- License terikat ke **mesin** (4 komponen hardware; ganti 1 komponen masih valid, pindah PC tidak).

Verifikasi, deaktivasi, dan pemulihan

- Verifikasi online otomatis tiap 12 jam. PC harus online minimal sekali per **5 hari**; jika tidak, aplikasi masuk mode terbatas (1 camera, fitur berbayar nonaktif) sampai tersambung lagi.
- **Deactivate** (online): melepas seat di server agar key bisa dipakai di PC lain.
- **Reset local license (force)**: membersihkan license lokal yang 'nyangkut' (mis. seat dihapus di server) supaya bisa activate ulang.
- Jam sistem yang dimundurkan terdeteksi dan membuat license tidak valid - setel jam yang benar.
- Seat dicabut / kadaluarsa / terdeteksi clone di server -> aplikasi otomatis kembali ke mode terbatas dengan alasan di halaman License.

21. Tips produksi & backup

- PC produksi: install sebagai **Windows Service** (Control Panel) + **Auto-start** project di Runtime + **Auto-open** + **Kiosk**.
- Backup rutin folder data: Windows %LOCALAPPDATA%\NirmanaVisionAI\data; Linux/Jetson nirmana-visionai/data/.
- Gunakan substream 720p untuk IP camera; satu camera per sesi live; GPU untuk >2 camera atau training.
- Pantau tab History dan Action log setelah go-live; sesuaikan threshold / tambah sample untuk kasus yang salah, lalu training ulang (versi model baru bisa diaktifkan tanpa mengganggu produksi).
- Update versi: Windows lewat NirmanaVisionAI-<ver>-Update.exe; Linux/Jetson lewat paket update (update.sh).