



Lembaga Penguji Perangkat Lunak Mandala (fiktif)

Pengujian perangkat lunak & keamanan aplikasi · Nomor registrasi: LPM-0000-IDN (fiktif) · Jl. Contoh Raya No. 7, Jakarta Selatan

DOKUMEN CONTOH — DATA FIKTIF

LAPORAN HASIL UJI AKURASI DAN KEAMANAN DATA

Nomor laporan: LPM/LHU/2026/08/0231 · Tanggal terbit: 14 Agustus 2026

1. Identitas pemohon & objek uji

Pemohon	Tim KasirAI — Unit Riset & Inovasi	Periode uji	13 Mei – 31 Juli 2026; uji ulang 12 Agustus 2026
Penanggung jawab	Budi Santoso (ketua tim)	Pelaksana	Tim penguji Mandala (3 orang) dan 2 akuntan pajak
Objek uji	KasirAI Engine v2.4.1 (web, bot WhatsApp, API)	Acuan	OWASP ASVS 4.0 level 2; OWASP API Security Top 10; UU No. 27 Tahun 2022
Lingkungan	Produksi (klaster utama, Jakarta)	Sifat	Uji pihak ketiga, kotak abu

2. Ringkasan hasil

Parameter	Hasil	Acuan / target pemohon	Status
Akurasi nilai total nota (1.200 nota uji tertutup)	96,25% (1.155 dari 1.200)	≥ 95% (target pemohon)	MEMENUHI
Akurasi nota tulisan tangan (250 nota)	89,2% (223 dari 250)	≥ 93% (target pemohon)	BELUM — dalam perbaikan
Waktu proses per dokumen, 25 dokumen per detik selama 2 jam	median 4,1 dtk; P95 9,0 dtk	P95 ≤ 10 dtk	MEMENUHI
Tingkat galat pada uji beban	0,07%	≤ 0,5%	MEMENUHI
Ketepatan hitung PPh final 0,5% (120 skenario)	120 dari 120 sama	Sama dengan hitungan akuntan pajak	MEMENUHI
Uji penetrasi: temuan kritis / tinggi	0 / 0	Tidak ada	MEMENUHI
Uji penetrasi: temuan sedang / rendah	3 / 5	Sedang diperbaiki sebelum rilis	DIPERBAIKI
Isolasi data antarpelanggan	Tidak ada akses silang	Tidak ada akses silang	MEMENUHI

MEMENUHI SYARAT

dengan satu catatan

Keseluruhan akurasi, kecepatan, dan keamanan memenuhi acuan. Satu catatan: akurasi nota tulisan tangan (89,2%) di bawah target 93% yang ditetapkan pemohon sendiri; pemohon telah merencanakan pelatihan ulang model (lihat bagian 6). Temuan sedang telah diperbaiki dan lolos uji ulang pada 12 Agustus 2026.

3. Uji akurasi pembacaan — 1.200 nota

Metode. Kumpulan uji tertutup berisi 1.200 nota nyata yang dikumpulkan Mei 2026 dari 5 kota (Bekasi, Bandung, Semarang, Surabaya, Yogyakarta), difoto dengan ponsel pemilik usaha tanpa pengondisian khusus. Nota tidak pernah dipakai melatih model. Dua penilai independen melabeli nilai total, tanggal, dan pihak pada tiap nota; selisih diselesaikan oleh penilai ketiga. Sebuah nota dihitung **benar** bila nilai total hasil bacaan sama dengan label tanpa koreksi manusia.

Jenis nota	Jumlah	Benar	Akurasi
Struk kasir termal	400	394	98,5%
Nota tulisan tangan	250	223	89,2%
Faktur cetak pemasok	200	194	97,0%
Bukti transfer & dompet digital	150	149	99,3%
Struk EDC / QRIS	100	99	99,0%
Tangkapan layar pesanan WhatsApp	100	96	96,0%
Seluruh nota	1.200	1.155	96,25%



Catatan perbandingan: pada 28 April 2026 versi awal (v1, tanpa pra-pemrosesan gambar) diuji atas 300 nota campuran dan hanya benar 243 (81,0%). Hasil itu tidak termasuk dalam kumpulan uji di atas dan dilampirkan sebagai bahan perbandingan.

Temuan kesalahan pada nota tulisan tangan (27 nota salah)

Penyebab	Jumlah	Catatan
Angka 1/7 dan 4/9 tertukar pada tulisan miring	11	Ditangani dengan pelatihan ulang dan pengecekan silang total terhadap jumlah baris
Coretan atau koreksi di atas nilai total	8	Masuk antrian tinjauan manusia bila keyakinan < 85%
Foto buram atau terpotong di tepi kanan	5	Panduan memotret di aplikasi diperkuat
Satuan tidak lazim (mis. "ons", "kodi")	3	Kamus satuan diperluas

4. Uji kecepatan dan beban

Simulasi 25 dokumen per detik selama 2 jam (180.000 dokumen, foto 1–4 MB campuran jenis nota) pada klaster produksi pada 26 Juni 2026, di luar jam sibuk pelanggan. Hasil: waktu proses **median 4,1 detik, persentil 95 sebesar 9,0 detik**, tingkat galat **0,07%** (126 dari 180.000 permintaan, seluruhnya berhasil pada percobaan ulang otomatis), dan tidak ada antrian yang menggantung setelah beban dihentikan. Beban rata-rata produksi saat ini ±0,2 juta dokumen per bulan, jauh di bawah kapasitas puncak yang diuji.

5. Uji keamanan data — uji penetrasi independen

Cakupan. Aplikasi web, API, bot WhatsApp, penyimpanan foto, panel antrian tinjauan manusia, dan pemisahan data antarpelanggan (uji akses silang dengan 6 akun pelanggan uji). **Hasil.** Tidak ada temuan kritis maupun tinggi.

No.	Tingkat	Temuan	Status
S-1	Sedang	Batas laju (rate limit) belum diterapkan pada endpoint pemulihan akun, membuka peluang coba-coba berulang	Diperbaiki, lolos uji ulang
S-2	Sedang	Tautan unduhan foto bertanda tangan berlaku 60 menit; terlalu lama bila tautan bocor	Diperbaiki (5 menit)
S-3	Sedang	Kebijakan keamanan konten (CSP) pada aplikasi web belum ketat	Diperbaiki, lolos uji ulang
R-1 s.d. R-4	Rendah	Pesan galat terlalu rinci; versi server tampil di header; atribut SameSite pada satu cookie; nomor telepon tidak disamarkan di log	Diperbaiki
R-5	Rendah	Satu pustaka pihak ketiga versi lama tanpa kerentanan yang dapat dieksploitasi	Diterima, dipantau

Isolasi data. Enam akun pelanggan uji mencoba mengakses foto, catatan, dan laporan milik akun lain lewat web, API, dan bot; seluruh percobaan ($\pm$ 4.200 permintaan) ditolak. Penyimpanan: AES-256 saat disimpan, TLS 1.3 saat dikirim.

6. Ketepatan hitung PPh final 0,5% dan rekomendasi

Dua akuntan pajak menyiapkan 120 skenario (omzet bulanan dan akumulasi, ambang Rp500 juta untuk wajib pajak orang pribadi, bentuk usaha PT, CV, dan koperasi) beserta hitungan pembandingan. Seluruh 120 hasil KasirAI sama dengan hitungan akuntan. Perhitungan bersifat bantu pencatatan dan bukan nasihat pajak.

Rekomendasi. (1) Latih ulang model dengan tambahan nota tulisan tangan sampai mencapai 93% dan ukur lagi pada kumpulan uji baru. (2) Ulangi uji penetrasi setiap tahun dan setelah perubahan besar. (3) Selesaikan ISO/IEC 27001 yang diminta calon mitra perbankan.

Disusun oleh,
Lembaga Penguji Perangkat Lunak Mandala (fiktif)

Diterima oleh,
Tim KasirAI — Unit Riset & Inovasi

[tanda tangan — tidak tersedia pada dokumen contoh]

[tanda tangan — tidak tersedia pada dokumen contoh]

Rini Kusumawati
Kepala Penguji

Budi Santoso
Ketua Tim

Seluruh nama, nomor, alamat, dan angka dalam dokumen ini fiktif dan dibuat untuk keperluan demonstrasi.