

ANALISIS KUALITAS SISTEM MANAJEMEN KAS BERBASIS WEB MENGUNAKAN STANDAR PENGUJIAN ISO/IEC 29119

Ali Al Haitami^{1*}, Muhammad Fajar², Rahman Kurnia³, Chairul Anwar⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang,

Jl. Raya Puspatek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Email: alitami165@gmail.com^{1*}, Mhmmadfajar77@gmail.com²,
rahmankrn0309@gmail.com³, dosen02917@unpam.ac.id⁴

ABSTRAK

ANALISIS KUALITAS SISTEM MANAJEMEN KAS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN STANDAR PENGUJIAN ISO/IEC 29119. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas teknis "Sistem Manajemen Kas" (Open Source) dengan menggunakan standar internasional ISO/IEC 29119-3 sebagai acuan utama. Pendekatan pengujian dilakukan secara komprehensif, berfokus pada verifikasi fungsional melalui metode Black Box Testing dan analisis integritas basis data. Hasil pengujian menunjukkan adanya kegagalan kritis pada infrastruktur inti sistem. Dari 4 skenario uji kritis yang dieksekusi, sistem hanya mencatatkan tingkat keberhasilan sebesar 25%. Proses pengujian berhasil mengungkap cacat fatal pada modul migrasi basis data (TC-001) dan batasan foreign key (TC-002), yang menyebabkan kegagalan sistem pada fase instalasi (deployment). Berdasarkan kalkulasi metrik ISO yang mencakup efektivitas dan cakupan uji, aplikasi ini memperoleh skor kelayakan sebesar 56.25%. Skor tersebut mengategorikan sistem sebagai "Tidak Layak Rilis" (Not Release Ready), sehingga memerlukan perbaikan kode secara mayor pada skema basis data sebelum sistem dapat digunakan secara operasional.

Kata kunci: ISO 29119, Jaminan Kualitas Perangkat Lunak, Laravel, Integritas Basis Data, Black Box Testing.

ABSTRACT

QUALITY ANALYSIS OF WEB-BASED CASH MANAGEMENT SYSTEM USING ISO/IEC 29119 TESTING STANDARD. This study evaluates the technical quality of an Open Source "Cash Management System" using the international standard ISO/IEC 29119-3 as the primary benchmark. The testing approach was comprehensive, focusing on functional verification through Black Box Testing and database integrity analysis. The results revealed critical failures in the core infrastructure. Out of 4 critical test scenarios executed, the system recorded a low success rate of 25%. The process uncovered fatal defects in the database migration module (TC-001) and foreign key constraints (TC-002), causing system failure during the deployment phase. Based on ISO metric calculations covering test effectiveness and coverage, this application achieved a feasibility score of only 56.25%. This score categorizes the system as "Not Release-Ready," requiring major code refactoring on the database schema before it can be used operationally.

Keywords: ISO 29119, Software Quality Assurance, Laravel, Database Integrity, Black Box Testing.

1. PENDAHULUAN

Dalam ekosistem keuangan digital yang serba cepat, akurasi dan integritas data bukan lagi sekadar fitur pelengkap, melainkan pondasi utama yang menjamin kredibilitas sistem. Sistem Manajemen Kas, yang berfungsi sebagai tulang punggung pencatatan arus dana masuk (*cash inflow*) dan keluar (*cash outflow*)[1], menghadapi tantangan teknis yang signifikan terkait validitas struktur basis data. Kesalahan minor pada definisi tipe data atau kegagalan pada relasi antar-tabel (*table relationship*) dapat bereskalasi menjadi selisih perhitungan saldo yang fatal, yang pada akhirnya merusak akuntabilitas laporan keuangan.

Dewasa ini, praktik penggunaan kembali kode sumber (*code reuse*) dari repositori publik seperti GitHub telah menjadi strategi umum untuk mengakselerasi siklus pengembangan perangkat lunak[2]. Namun, adopsi kode pihak ketiga tanpa validasi yang ketat sering kali membawa risiko tersembunyi. Penelusuran mendalam pada kode sumber "Sistem Manajemen Kas" ini mengindikasikan adanya ketidakkonsistenan kritis pada skema migrasi database (*database migration schema*). Kompleksitas logika yang tidak terstandarisasi ini memunculkan risiko cacat struktural (*structural defects*) yang berpotensi menyebabkan kegagalan sistem saat proses instalasi atau *deployment*.

Sebagai respons terhadap risiko teknis tersebut, penelitian ini mengadopsi standar internasional **ISO/IEC 29119**[3]. Pemilihan standar ini didasarkan pada urgensi kebutuhan akan kerangka kerja pengujian yang terukur dan berbasis risiko (*risk-based testing*). Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap celah kerentanan—baik yang bersifat fungsional maupun struktural—dapat terdeteksi dan dimitigasi secara dini sebelum aplikasi dirilis ke lingkungan produksi.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Urgensi Sistem Informasi Manajemen Kas

Dalam tata kelola finansial modern, manajemen kas memegang peranan sentral sebagai mekanisme kontrol terhadap sirkulasi dana perusahaan. Subsistem ini tidak hanya bertugas mencatat alur debit dan kredit, tetapi juga menjamin validitas saldo akhir yang dilaporkan. Menurut [4], digitalisasi sistem akuntansi melalui platform berbasis web ditujukan untuk mengeliminasi risiko ketidakakuratan yang sering muncul pada pencatatan manual (*human error*). Namun, keandalan sistem ini sangat bergantung pada konsistensi basis data, di mana anomali pada struktur tabel dapat mendistorsi laporan keuangan secara signifikan.

2.2 Standar Pengujian ISO/IEC 29119

Untuk menjamin mutu perangkat lunak, penelitian ini mengadopsi standar global ISO/IEC 29119. Secara spesifik, acuan yang digunakan adalah ISO/IEC 29119-3 yang mengatur standarisasi dokumentasi pengujian (ISO/IEC, 2013). Sebagaimana diuraikan oleh[5], keunggulan standar ini terletak pada pendekatan berbasis risiko (*risk-based approach*), di mana intensitas pengujian disesuaikan dengan potensi dampak kegagalan pada fitur-fitur kritis, sehingga proses validasi menjadi lebih efisien dan terarah..

2.3 Framework Laravel

Sistem ini dibangun di atas fondasi **Laravel**, sebuah kerangka kerja (*framework*) berbasis PHP yang secara luas diadopsi dalam industri pengembangan web modern karena skalabilitas dan keamanan yang ditawarkannya. Laravel mengadopsi pola arsitektur **Model-View-Controller (MVC)** yang secara tegas memisahkan logika bisnis (*Controller*), representasi data (*Model*), dan

antarmuka pengguna (*View*) [6]. Pemisahan ini tidak hanya mempermudah proses *debugging*, tetapi juga meningkatkan efisiensi pemeliharaan kode (*maintainability*) dalam jangka panjang. Selain arsitektur yang modular, keunggulan teknis utama Laravel terletak pada fitur **Database Migration**. Fitur ini berfungsi sebagai sistem kontrol versi untuk basis data, memungkinkan pengembang untuk mendefinisikan dan membagikan skema tabel secara terprogram (melalui kode), sehingga meminimalisir risiko inkonsistensi struktur data saat bekerja dalam tim.

2.4 Metode Validasi Fungsional (*Balck Box*)

Metode *Black Box Testing* merupakan pendekatan validasi perangkat lunak yang berfokus sepenuhnya pada spesifikasi fungsional tanpa mengevaluasi struktur logika internal[7] atau kode program (*internal logic*). Teknik ini memungkinkan penguji untuk memposisikan diri sebagai pengguna akhir[8], di mana fokus utama pengujian adalah memverifikasi kesesuaian antara masukan (*input*) yang diberikan dengan luaran (*output*) yang dihasilkan sistem. Dalam konteks penelitian ini, metode *Black Box* diterapkan menggunakan teknik *Equivalence Partitioning*[9] untuk memastikan bahwa alur logika bisnis seperti proses validasi input pada formulir migrasi database berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem tanpa perlu membedah kompleksitas algoritma di belakangnya.

Tabel 1. Matriks Penilaian Risiko Sistem

ID Fitur	Nama Fitur	Dampak Bisnis (1-5)	Probabilitas Gagal (1-5)	Skor Risiko	Kategori Risiko
FTR-01	Migrasi Database	5 (Kritis)	4 (Tinggi)	20	Extreme
FTR-02	Autentikasi User	5 (Kritis)	2 (Rendah)	10	High
FTR-03	Input Transaksi Kas	4 (Mayor)	3 (Sedang)	12	High

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis standar (*Standard-Based Quantitative Approach*). Objek diagnosis adalah kode sumber Sistem Manajemen Kas berbasis Laravel 8.

Rangkaian alat yang digunakan meliputi:

- 1. Laragon & HeidiSQL: Digunakan untuk membedah struktur tabel database dan menjalankan simulasi server lokal.
- 2. Google Chrome (Incognito): Untuk pengujian fungsional antarmuka tanpa gangguan *cache*.
- 3. Dokumentasi ISO 29119-3: Sebagai templat pelaporan insiden.

Prosedur penelitian mengikuti siklus hidup pengujian (STLC) yang ketat: dimulai dari Perencanaan (menyusun skenario uji kritis), dilanjutkan ke Eksekusi (menjalankan perintah artisan migrate dan tes manual), masuk ke tahap Analisis Defect (investigasi log error SQL), dan diakhiri dengan Pelaporan (kalkulasi skor kelayakan ISO).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penilaian Risiko Fitur (*Risk Assessment*)

Sebelum eksekusi pengujian, dilakukan analisis risiko untuk menentukan prioritas skenario uji. Berdasarkan standar ISO/IEC 29119, risiko dihitung berdasarkan dampak kegagalan (*Impact*) dan kemungkinan terjadinya (*Probability*).

Tabel 2. Ringkasan Hasil Pengujian Fungsional

ID TC	Modul	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
TC-001	Database Migration	Menjalankan perintah "php artisan migrate"	Tabel terbentuk lengkap di database.	Error SQLSTATE 42S22 (Column not found). Proses terhenti.	FAIL
TC-002	Data Seeding	Menjalankan perintah php artisan db:seed	Data dummy pengguna masuk ke tabel.	Error Foreign Key Constraint Failed (Ref: user_id).	FAIL
TC-003	Dashboard View	Mengakses halaman Dashboard Admin	Grafik dan tabel data muncul.	DataTables Ajax Error (Pop-up error terus menerus).	FAIL
TC-004	Autentikasi	Input Email & Password valid	Masuk ke halaman utama.	Berhasil masuk (Login Success).	PASS

4.3 Analisis Kegagalan (Root Cause Analysis)

Berdasarkan temuan kegagalan pada tahap eksekusi, penelitian ini melakukan bedah kode (*code review*) untuk mengidentifikasi penyebab teknis dari insiden tersebut.

- TC-001 (Missing Column):** Kegagalan migrasi disebabkan oleh ketidakkonsistenan antara file Seeder dan Migration. Berdasarkan penelusuran kode pada file `create_users_table.php`, ditemukan bahwa pengembang lupa mendefinisikan kolom `no_telp`, padahal kolom tersebut dipanggil dalam proses pengisian data.

```

14 public function up(): void
15 {
16     Schema::create('users', function (Blueprint $table) { void {
17         $table->id();
18         $table->string('name');
19         $table->string('email')->unique();
20
21         $table->string('status')->nullable(); // (Yang tadi Anda tambahkan)
22
23         $table->string('no_telp')->nullable();
24         // -----
25
26         $table->string('role')->nullable();
27         $table->timestamp('email_verified_at')->nullable();
28         $table->string('password');
29         $table->rememberToken();
30         $table->timestamps();
31     });
32 }

```

Gambar 3. Analisis Kode: Identifikasi Baris Kode yang Perlu Ditambahkan pada Skema Database

- TC-002 (Foreign Key):** Pesan error General error: 3734 mengindikasikan kegagalan integritas referensial. Hasil analisis menunjukkan bahwa tabel anggota mencoba membuat relasi ke kolom `user_id` pada tabel `users`. Hal ini tidak valid secara logika database karena *Primary Key* pada tabel induk (`users`) bernama `id`.

4.4 Kalkulasi Kelayakan Akhir

Mengikuti metode perhitungan yang digunakan dalam standar pelaporan

kuantitatif, berikut adalah kalkulasi skor kelayakan sistem ini:

Tabel 3. Perhitungan Metrik Kuantitatif ISO/IEC 29119

No	Metrik	Perhitungan	Hasil (%)	Keterangan
1	Persentase Eksekusi	$\frac{4 \text{ TC Dijalankan}}{4 \text{ TC Direncanakan}} \times 100\%$	100%	Seluruh skenario uji kritis telah dieksekusi.
2	Efektivitas Deteksi	$\frac{3 \text{ Cacat Ditemukan}}{3 \text{ Total Cacat}} \times 100\%$	100%	Seluruh <i>bug</i> yang menyebabkan <i>crash</i> berhasil diidentifikasi.
3	Test Case Pass Rate	$\frac{1 \text{ TC Berhasil}}{4 \text{ TC Dijalankan}} \times 100\%$	25%	Tingkat keberhasilan sangat rendah, menandakan sistem tidak stabil.
4	Requirement Coverage	$\frac{0 \text{ Fitur Sempurna}}{1 \text{ Fitur Utama}} \times 100\%$	0%	Fitur utama (Manajemen Kas) belum bisa diuji karena instalasi gagal.

Presentase Kelayakan Keseluruhan:

$$\text{Kelayakan} = \frac{\text{Eksekusi} + \text{Efektivitas} + \text{Pass Rate} + \text{Coverage}}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{Kelayakan} &= \frac{(100\% + 100\% + 25\% + 0\%)}{4} = \frac{225\%}{4} \\ &= 56,25\% \end{aligned}$$

Penentuan Status Kelayakan Rilis: Skor 56.25% menempatkan Sistem Manajemen Kas pada kategori Tidak Layak Rilis (Not Release Ready) karena kegagalan fundamental di tahap instalasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Sistem Manajemen Kas yang diuji memiliki cacat kritis pada infrastruktur basis data. Pengujian ISO/IEC 29119 berhasil mengungkap bahwa

sistem tidak dapat digunakan (*unusable*) dalam kondisi default karena kesalahan logika pada file migrasi database (TC-001) dan relasi antar-tabel (TC-002). Skor kelayakan sistem saat ini berada pada angka 56.25%, yang mengategorikannya sebagai "Tidak Layak Rilis"

5.2 Saran

Berdasarkan temuan *bug* di atas, penelitian ini merekomendasikan langkah-langkah berikut kepada pengembang sistem:

- Perbaikan Skema Database: Menambahkan kode `$table -> string('no_telp') -> nullable();` pada file migrasi `create_users_table.php` agar sesuai dengan data seeder.
- Koreksi Relasi Tabel: Mengubah referensi Foreign Key pada tabel anggota agar merujuk ke kolom `id` (bukan `user_id`) pada tabel `users`.

Pengujian Regresi: Melakukan pengujian ulang setelah perbaikan kode diterapkan

untuk memastikan tidak ada efek samping (side effect) pada fitur lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. N. Ramadhan, M. F.; Khasanah, "Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Laporan Keuangan Laba Rugi dan Neraca Berbasis Web," *J. Akunt. dan Keuang.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [2] A. Fitriana, Lady Agustin; Fachrurazi, "Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan (SIMAKAN) Berbasis Web menggunakan Metode Waterfall," *Reputasi J. Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 1, pp. 27–36, 2025.
- [3] A. Y. P. A. A. S. Putra, O. M. Febriani, "Penerapan Testing Software Menggunakan ISO/IEC 29119-3 Pada Aplikasi Learning Management System," *J. Tekno Kompak*, 2022, doi: 10.33365/jtk.v16i1.1465.
- [4] Abdulla, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Website menggunakan Framework Laravel," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 18, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.24014/sitekin.v18i1.11313>.
- [5] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 2020.
- [6] S. S. Levianita Rahmawati, "Desain Pengembangan Website dengan Arsitektur Model View Controller pada Framework Laravel," *J. Teknol. dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. Vol 6 No 4 (2024): Oktober 2024, 2024, doi: <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i4.1497>.
- [7] M. Febrian, V.; Ramadhan, M. R.; Faisal, "Pengujian pada Aplikasi Penggajian Pegawai dengan menggunakan Metode Blackbox," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 1, pp. 61–66, 2020.
- [8] R. Maulida, Miftakhul; Zahro, Fithrotuz; Hakim, "Pengujian Black Box Testing Pada Sistem Website Pemesanan Online Toko Ayam Krispy," *J. Media Akad.*, vol. 3, no. 5, 2025, doi: 10.31294/moneter.v8i1.9723.
- [9] L. O. M. Sasmito, G. W.; Zulfikar, "Penerapan Black Box Testing Pada Sistem Informasi Manajemen Surat Berbasis Website Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning," *J. Format*, vol. 12, no. 1, pp. 46–56, 2023.