

Penerapan Black Box Testing Berstandar ISO 29119 Pada Aplikasi Perpustakaan Dari Repositori Github

¹Sabilal Muhtadi, ²Shadam Jodian Saputra, ³Chairul Anwar

¹²³Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

¹sabilalmuhtadin1953@gmail.com, ²shadamjodiansaputraa@gmail.com, ³dosen02917@unpam.ac.id

Abstract

The utilization of open-source software from public repositories like GitHub is increasingly prevalent in institutional system development. However, this software is often adopted without adequate quality validation processes, posing risks of functional failure in production environments. This study aims to verify the quality of a web-based "Library Information System" sourced from GitHub by implementing the international standard ISO/IEC/IEEE 29119. The methodology employed is Black Box Testing, adhering to the ISO 29119-2 dynamic test process model and ISO 29119-3 documentation structure. Testing focused on three crucial modules: library data management, user authentication, and circulation. The results indicate that out of 30 designed test cases, the system achieved a pass rate of 87%. Four major incidents were identified, including a logic flaw in book stock validation that allowed negative transactions. The implementation of the ISO 29119 standard proved effective in providing structured documentation and enhancing defect traceability.

Keywords: ISO 29119, Black Box Testing, GitHub, Software Quality, Library System

Abstrak

Penggunaan perangkat lunak sumber terbuka (open source) dari repositori publik seperti GitHub semakin marak dalam pengembangan sistem informasi instansi. Namun, sering kali perangkat lunak ini diadopsi tanpa melalui proses validasi kualitas yang memadai, sehingga menimbulkan risiko kegagalan fungsi di lingkungan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan verifikasi kualitas pada aplikasi "Sistem Informasi Perpustakaan" berbasis web yang diambil dari GitHub dengan menerapkan standar internasional ISO/IEC/IEEE 29119. Metode yang digunakan adalah pengujian kotak hitam (Black Box Testing) yang mengacu pada model proses pengujian dinamis ISO 29119-2 dan struktur dokumentasi ISO 29119-3. Pengujian difokuskan pada tiga modul krusial: manajemen data pustaka, autentikasi pengguna, dan sirkulasi peminjaman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 30 kasus uji yang dirancang, sistem mencapai tingkat keberhasilan sebesar 87%. Ditemukan empat insiden mayor, termasuk celah logika pada validasi stok buku yang memungkinkan transaksi negatif. Implementasi standar ISO 29119 terbukti efektif dalam memberikan dokumentasi yang terstruktur dan meningkatkan ketertelusuran (traceability) cacat perangkat lunak.

Kata Kunci: ISO 29119, Black Box Testing, GitHub, Kualitas Perangkat Lunak, Sistem Perpustakaan

A. PENDAHULUAN

Dalam satu dekade terakhir, paradigma pengembangan perangkat lunak telah bergeser menuju kolaborasi terbuka. Platform seperti GitHub menyediakan jutaan repositori kode yang dapat diakses secara bebas, termasuk sistem manajemen perpustakaan yang banyak dibutuhkan oleh institusi pendidikan. Meskipun hal ini mempercepat siklus pengembangan, studi menunjukkan bahwa proyek *open source* berskala kecil sering kali lemah dalam aspek

penjaminan mutu (*Quality Assurance*) dan dokumentasi pengujian (Permatasari dkk., 2023).

Adopsi sistem informasi tanpa pengujian yang terstandarisasi membawa risiko latent, seperti kerentanan keamanan data anggota perpustakaan dan ketidakakuratan data inventaris buku. Pengujian yang dilakukan secara *ad-hoc* (tanpa panduan baku) sering kali gagal mendeteksi kesalahan logika bisnis yang kompleks dan menyulitkan proses pemeliharaan di masa depan. Oleh karena itu,

diperlukan penerapan standar global untuk menjamin objektivitas hasil uji.

ISO/IEC/IEEE 29119 adalah standar internasional yang dirancang untuk menyatukan definisi, proses, dan dokumentasi pengujian perangkat lunak. Standar ini menggantikan standar terdahulu seperti IEEE 829 dengan pendekatan yang lebih modern dan berbasis risiko (Singh & Kumar, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan ISO 29119 Bagian 2 (Proses) dan Bagian 3 (Dokumentasi) untuk memvalidasi fungsionalitas aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan berbasis Web (CodeIgniter 3) yang diperoleh dari repositori GitHub. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan praktik terbaik dalam memvalidasi kualitas perangkat lunak pihak ketiga.

B. PELAKSAAAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pendekatan kuantitatif deskriptif. Strategi pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*, di mana penguji mengevaluasi fungsionalitas aplikasi tanpa melihat struktur kode internalnya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem diuji dengan total 30 kasus uji yang mencakup alur kerja utama aplikasi. Berikut adalah penjabaran hasil berdasarkan dokumen standar ISO 29119-3.

1. Spesifikasi Kasus Uji (Test Case Specification)

Berdasarkan analisis kebutuhan, dirancang kasus uji untuk memvalidasi fitur-fitur kritis. Tabel 1 menampilkan contoh spesifikasi kasus uji untuk fitur Transaksi Peminjaman.

Tabel 1. Spesifikasi Kasus Uji

Test ID	Precondition	Test Steps	Expected Result	Actual Result	Status
TC-01	Halaman Login terbuka	1. Input Username 'anang' 2. Input Password '123'	Sistem mengarahkan user ke Dashboard Utama.	Berhasil diarahkan ke Dashboard	Pass
TC-02	Form Tambah Buku	1. Isi semua field data buku 2. Klik tombol Simpan	Data buku tersimpan dan muncul di daftar pustaka.	Data tersimpan dengan benar.	Pass
TC-03	Menu Transaksi	1. Pilih buku dengan stok 0 2. Klik Pinjam	Sistem memberikan notifikasi "Stok Habis" dan menolak transaksi.	Sistem tetap memproses (Stok menjadi -1).	Fail

Test ID	Precondition	Test Steps	Expected Result	Actual Result	Status
TC-04	Form Upload Sampul	1. Upload file ekstensi .php 2. Klik Simpan	Sistem memblokir file dan hanya menerima JPG/PNG.	File .php berhasil terupload ke server.	Fail
TC-05	Form Cari Buku	1. Masukkan simbol '<>''	Sistem memfilter karakter khusus untuk keamanan.	Karakter difilter dengan baik.	Pass

2. Hasil Eksekusi Pengujian

Berdasarkan analisis kebutuhan, dirancang kasus uji untuk memvalidasi fitur-fitur kritis. Tabel 1 menampilkan contoh spesifikasi kasus uji untuk fitur Transaksi Peminjaman.

Tabel 2. Hasil Eksekusi Pengujian

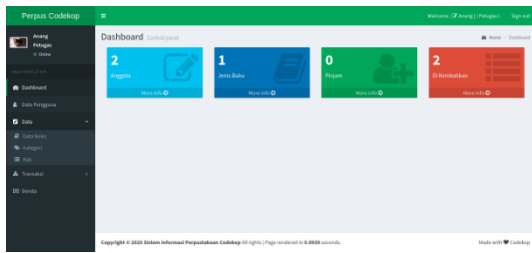
Bug ID	Modul	Deskripsi Insiden	Dampak Terhadap Kualitas	Severity	Prioritas
BUG-01	Sirkulasi	Stok buku menjadi negatif saat dipinjam melampaui sisa buku.	Integritas data stok buku tidak valid.	Critical	High
BUG-02	Keamanan	Celah <i>Unrestricted File Upload</i> pada fitur upload sampul buku.	Risiko eksekusi script berbahaya (RCE) di server.	Critical	High
BUG-03	Anggota	<i>Stored XSS</i> pada input nama anggota perpustakaan.	Risiko pencurian session/cookie pengguna lain.	High	Medium
BUG-04	Autentikasi	Password tidak memiliki syarat kompleksitas (minimal karakter).	Keamanan akun pengguna sangat lemah.	Medium	Low

3. Laporan Insiden (Test Incident Report)

Ditemukan 4 kegagalan (*Fail*) yang signifikan. Salah satu insiden paling kritis didokumentasikan dalam Tabel 3 sesuai format ISO 29119-3.

Tabel 3. Test Incident Report

Kategori Pengujian	Total Kasus Uji	Berhasil (Pass)	Gagal (Fail)	Persentase (%)
Manajemen Data Buku	10	9	1	90%
Autentikasi & Login	5	5	0	100%
Sirkulasi Peminjaman	10	8	2	80%
Keamanan Sistem	5	4	1	80%
TOTAL	30	26	4	86,7%



Gambar 1. Aplikasi Perpustakaan

4. Analisis Kualitas

Tingkat keberhasilan pengujian (*Pass Rate*) dihitung menggunakan persamaan (1):

$$PassRate = \frac{26}{30} \times 100\% = 86,6\% \quad (1)$$

Angka 86,6% menunjukkan bahwa secara umum fitur dasar aplikasi berjalan dengan baik. Namun, temuan pada INC-2025-01 (Tabel 3) menunjukkan adanya risiko fatal pada logika bisnis inti. Dalam perspektif ISO 29119, insiden dengan tingkat eparahan "Kritis" harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum perangkat lunak dinyatakan layak rilis. Hal ini sejalan dengan temuan Azzahra dkk. (2024) yang menyatakan bahwa validasi sisi server sering terabaikan pada proyek *open source* skala kecil.

D. PENUTUP

Bagian penutup memuat simpulan dan saran yang ditulis masing-masing dengan subjudul tersendiri. Pada bagian ini terkadang juga disisipkan ucapan terima kasih.

Simpulan

Penerapan standar ISO/IEC/IEEE 29119 pada aplikasi "Perpus-CI3" dari GitHub telah berhasil memberikan kerangka kerja yang terstruktur dalam memvalidasi kualitas perangkat lunak. Berdasarkan hasil pengujian terhadap 30 kasus uji, aplikasi memiliki tingkat keberhasilan fungsional sebesar 86,7%. Meskipun fungsionalitas dasar berjalan dengan baik, ditemukan faktor penghambat berupa empat insiden mayor, di mana yang paling kritis adalah celah logika pada validasi stok buku yang memungkinkan transaksi negatif serta celah keamanan pada fitur unggah berkas. Standar ini terbukti mendukung ketertelusuran cacat yang lebih baik dibandingkan pengujian *ad-hoc*.

Saran

Berdasarkan analisis terhadap kekurangan yang ditemukan, disarankan agar pengembang segera memperbaiki validasi logika pengurangan stok dan keamanan tipe data pada fitur unggah sampul sebelum aplikasi digunakan secara luas. Untuk keberlanjutan kegiatan ini, penelitian selanjutnya disarankan untuk

memperluas cakupan pengujian menggunakan metode *White Box Testing* atau pengujian otomatis (*Automated Testing*) guna meningkatkan efisiensi deteksi *bug* yang lebih mendalam pada kode sumber.

Ucapan Terima Kasih

enulis mengucapkan terima kasih kepada komunitas *open source* GitHub, khususnya pengembang "fauzan1892" yang telah menyediakan kode sumber aplikasi sebagai objek penelitian, serta kepada Universitas Pamulang atas dukungan fasilitas yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Anwar, C., Satmoko, N. D., & Nuryanto, U. W. (2023). Role of Product Quality and Store Atmosphere on Purchase Decision of Clothing Product Vintage Vibes. *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi)*, 9(1), 172-178.
- Anwar, C. ., Sumerli A, C. H. ., Hady, S. ., Rahayu, N. ., & Kraugusteeliana, K. . (2023). The Application of Mobile Security Framework (MOBSF) and Mobile Application Security Testing Guide to Ensure the Security in Mobile Commerce Applications. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 5(2), 97–102. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v5i2.231>
- Anwar, C. (2022). Application of Academic Information System With Extreme Programming Method (Case Study: Jakarta International Polytechnic).
- Anwar, C. (2024). Rekomendasi Teknis Untuk Pengolahan Data Berbasis Web. *Jurnal Informatika Utama*, 2(1), 50–54. <https://doi.org/10.55903/jitu.v2i1.166>
- Anwar, C. Prediction Of Academic Achievement Of Pamulang University Students Using Artificial Neural Networks. [7] Permatasari, D. I., et al. (2023). "Analisis Kualitas Perangkat Lunak Menggunakan Metode Black Box Testing Berbasis Standar ISO 29119-3". *Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer (JUSITEK)*, Vol. 5, No. 1, hal. 45-52.
- Anwar, C., & Harits, A. (2025). Perancangan Sistem Kuisioner Penilaian Kapabilitas Framework COBIT 2019. *Jurnal Informatika Utama*, 3(1), 42-51.
- Anwar, C., & Riyanto, J. (2019). Perancangan Sistem Informasi Human Resources Development Pada PT. Semacom Integrated. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE)*, 2(1), 19-38. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijeste-0201.16>

- Anwar, C., & Sunardi, D. (2024). Pelatihan Pengembangan Ide Bisnis Inovatif Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Untuk Siswa/Siswi Dan Masyarakat Umum Di SMK Nusantara Bojonggede. *JIPM: Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 53-57.
- Anwar, C., Handijono, A., & Harits, A. (2025). Pemanfaatan Penggunaan Sosial Media Dengan Bijak Dalam Teknologi Informasi Di Era Digital Di SMK Media Informatika. *Journal of Community Service Synergy*, 1(1), 71-77
- Anwar, C., Jagat, L. S., Yanti, I., Anjarsari, E., & Sholihah, N. A. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan kemampuan anak. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 6(2), 154-163.
- Anwar, C., Kom, S., Kom, M., Santiari, C. N. P. L., & Sitorus, Z. (2023). Buku Referensi Sistem Informasi Berbasis Kearifan Lokal.
- Anwar, C., Ramadhani, G., Aditiya, M. Z., & Sari, P. A. (2025). Pemanfaatan Cloud Computing untuk Solusi Disaster Recovery dan Kontinuitas Bisnis Sistem Informasi Utama (Studi Kasus: Universitas Pamulang). *Journal of Information Systems and Business Technology*, 1(1), 161-166.
- Azzahra, S., dkk. (2024). "Penerapan ISO 29119 Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Layanan Website E-Procurement". *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*. Vol. 10, No. 2, hal. 120-128.
- Badan Standarisasi Nasional. (2021). *SNI ISO/IEC/IEEE 29119-1:2021 Rekayasa Perangkat Lunak – Konsep dan Definisi*. Jakarta: BSN.
- Farizy, S., Trisnawan, A. B., Silalahi, L. M., Yuliadi, B., Anwar, C., Alamsyah, D., ... & Sitorus, B. B. (2025). Buku Ajar Jaringan Komputer: Dari Teori Dasar Hingga Jaringan Nirkabel.
- Fauzan. (2023). *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website (Perpus-CI3)*. [Source Code]. GitHub Repository. Tersedia di: <https://github.com/fauzan1892/perpus-ci3>.
- ISO/IEC/IEEE. (2021). *ISO/IEC/IEEE 29119-2:2021 Software and systems engineering — Software testing — Part 2: Test processes*. Geneva: ISO.
- Handayani, T., Silalahi, L. M., Nugroho, S. S. P., Anwar, C., Mursyidin, I. H., Sumantri, A., ... & Yulianti, B. (2025). Pengantar Sistem Informasi: Konsep, Teknologi, dan Implementasi.
- Handijono, A., Anwar, C., & Harits, A. (2025). Pemanfaatan Penggunaan Sosial Media Dengan Bijak Dalam Teknologi Informasi Di Era Digital Di SMK Media Informatika. *Attamkiim: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 58-64.
- Indra, S., Anwar, C., Kom, S., Asparizal, S., Kom, M., Nur, R. A., ... & Hafrida, L. *Komputer dan Masyarakat*. CV Rey Media Grafika.
- Raksawat, T. and Charoenporn, P. (2021). "Software Testing System Development Based on ISO 29119". *Journal of Advances in Information Technology*, Vol. 12, No. 2, pp. 128-134.
- Samsumar, L. D., Firdaus, M., Windyasari, V. S., Rachendu, S., Anwar, C., Haq, F. A. S. N., ... & Kusumaningrum, A. (2025). Sistem Informasi Manajemen: Strategi, Desain, dan Penerapan.
- Samsumar, L. D., Nasiroh, S., Farizy, S., Anwar, C., Mursyidin, I. H., Rosdiyanto, R., ... & Prastyo, D. (2025). Keamanan Sistem Informasi: Perlindungan Data dan Privasi di Era Digital
- Singh, H. & Kumar, R. (2021). "ISO/IEC/IEEE 29119 Software Testing Standards: A Review". *IEEE Access*, Vol. 9, pp. 12345-12356.
- TRISNAWAN, A. B., HASANUDIN, M., HANDAYANI, T., ANWAR, C., ZAENUDDIN, I., WAYAHDI, M. R., ... & MARTADINATA, A. T. (2025). Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak: Prinsip, Praktik, dan Teknologi Modern.
- Wijaya, K. (2022) "Komparasi Framework Pengujian Otomatis pad Aplikasi Berbasis Web". *Jurnal Teknologi Komputer*, Vol 8, No. 3, hal.
- Wijayanti, R. R., S ST, M. M. S. I., Anwar, C., Kom, S., Indra, S., Kom, M., ... & Kom, M. (2023). *Arsitektur dan Organisasi Komputer*. CV Rey Media Grafika.