

Pengujian Kualitas Aplikasi Cash Flow Class Berbasis Web Menggunakan Standar ISO/IEC 29119:2022

¹Dzulfikar Ali, ²Tiyas Cahyaning Wulan, ³Chairul Anwar

¹²³Sistem Informasi, Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

¹fikardzul569@gmail.com, ²tiyascw@gmail.com, ³dosen02917@unpam.ac.id

Abstract

Web-based financial management applications require a standardized testing process to ensure the system's functionality, reliability, and security are working properly. This research was conducted to evaluate the quality of the Cash Flow Class application developed using PHP and MySQL, referring to the ISO/IEC 29119:2022 standard. Black Box Testing methods are used in testing, focusing on the functional examination of key features such as login, member management, income, expenses, cash balance, and profile management. Testing is conducted thru a series of test cases designed and executed systematically. Based on the test results, the application achieved a success rate of 60%, with 18 test cases passing and 12 test cases failing. Additionally, 12 bugs of varying severity were found, primarily in modules related to transactions and balance updates. This research provides several suggestions for improvement to enhance the quality of the Cash Flow Class application, enabling it to operate more optimally and reliably in supporting web-based cash management.

Keywords: Software Testing, ISO 29119:2022, Black Box Testing, Cash Flow, Cash Management.

Abstrak

Aplikasi manajemen keuangan berbasis web membutuhkan proses pengujian yang terstandar untuk memastikan fungsi, keandalan, serta keamanan sistem berjalan dengan baik. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas aplikasi Cash Flow Class yang dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL dengan mengacu pada standar ISO/IEC 29119:2022. Metode Black Box Testing digunakan dalam pengujian, dengan fokus pada pemeriksaan fungsional dari fitur-fitur utama seperti login, manajemen anggota, pemasukan, pengeluaran, saldo kas, serta pengelolaan profil. Pengujian dilakukan melalui serangkaian test case yang dirancang dan dijalankan secara sistematis. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi mencapai tingkat keberhasilan sebesar 60%, dengan 18 test case berhasil dan 12 test case gagal. Selain itu, ditemukan 12 bug dengan tingkat keparahan yang berbeda, terutama pada modul-modul terkait transaksi dan pembaruan saldo. Penelitian ini memberikan sejumlah saran perbaikan guna meningkatkan kualitas aplikasi Cash Flow Class, sehingga aplikasi dapat beroperasi dengan lebih optimal dan andal dalam mendukung pengelolaan kas berbasis web.

Kata Kunci: Pengujian Perangkat Lunak, ISO 29119:2022, Black Box Testing, Cash Flow, Manajemen Kas.

A. PENDAHULUAN

Perkembangan dalam bidang teknologi informasi telah mendorong adanya perubahan digital di berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam pengelolaan keuangan. Aplikasi manajemen kas yang berbasis web sangat bermanfaat bagi organisasi, komunitas, dan kelompok untuk mengatur aliran kas mereka dengan cara yang terbuka dan sistematis. Cash Flow Class adalah aplikasi berbasis web yang dirancang untuk mengelola uang tunai, yang memanfaatkan sistem manajemen basis data PHP dan MySQL. Aplikasi ini dilengkapi dengan beragam fitur, seperti pengelolaan anggota, pencatatan pendapatan dan pengeluaran, pemantauan saldo kas, serta pengelolaan profil administrator.

Namun, aplikasi yang tidak melalui pengujian yang menyeluruh bisa menimbulkan masalah seperti fungsi yang tidak tepat, masalah keamanan, atau pengalaman pengguna yang tidak memuaskan. Oleh karena itu, diperlukan pengujian kualitas perangkat lunak yang komprehensif dan sesuai dengan standar internasional untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna

B. METODE

1. Standar ISO/IEC 29119:2022

ISO/IEC 29119:2022 merupakan standar internasional yang mengatur proses untuk melakukan pengujian perangkat

lunak. Standar ini mencakup ide-ide, langkah-langkah, dokumen, dan metode pengujian yang dapat diterapkan pada berbagai tipe proyek pengembangan perangkat lunak. ISO/IEC 29119 terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

1. Bagian 1: Konsep dan Definisi - Menguraikan konsep dasar serta istilah-istilah dalam pengujian
2. Bagian 2: Proses Pengujian - Menguraikan langkah-langkah pengujian dari awal hingga akhir
3. Bagian 3: Dokumentasi Pengujian - Mengatur format dan konten dari dokumen pengujian
4. Bagian 4: Teknik Pengujian - Menjelaskan berbagai metode pengujian yang dapat diterapkan. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan mengikuti proses yang diatur dalam standar ISO/IEC 29119:2022 dengan fokus pada pengujian fungsional menggunakan teknik Black Box Testing.

2. Software Testing Life Cycle (STLC)

Penelitian ini mengikuti langkah-langkah dalam Siklus Hidup Pengujian Perangkat Lunak (STLC) yang sesuai dengan norma ISO/IEC 29119:2022, yang meliputi:

1. Requirement Analysis

- Memeriksa keperluan sistem berdasarkan dokumen aplikasi
- Menentukan fungsi-fungsi yang perlu diuji
- Menggali kriteria yang harus dipenuhi untuk setiap fungsi

2. Test Planning

- Menetapkan rencana pengujian
- Memilih teknik dan perangkat untuk pengujian
- Mengatur waktu pelaksanaan pengujian

3. Test Case Development

- Membuat rencana pengujian untuk setiap fitur dalam aplikasi
- Menetapkan data masukan dan hasil yang diinginkan
- Menyusun skenario pengujian yang menyeluruh

4. Test Environment Setup

- Menyiapkan perangkat keras dan perangkat lunak
- Mengkonfigurasi environment pengujian
- Memastikan koneksi internet dan database tersedia

5. Test Execution

- Melaksanakan kasus uji yang sudah direncanakan
- Merekam hasil dari pengujian (Berhasil/Gagal)
- Melakukan pengujian ulang untuk kesalahan yang sudah diperbaiki

6. Test Cycle Closure

- Menilai hasil dari pengujian
- Menghitung indikator pengujian
- Menyusun laporan akhir mengenai pengujian

C. HASIL DAN PENGUJIAN

1. Hasil Test Case Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan terhadap seluruh fitur utama aplikasi Cash Flow Class. Berikut adalah hasil pengujian yang telah dilakukan:

1. Test Login Case

Tabel 1 Test Login Case

No	Test Case ID	Skripsi Test Case	Langkah Pengujian	Expected Result	Actual Result	Status	Screenshot
1	TC-LOGIN-001	Login dengan username dan password benar	1. Buka halaman login 2. Input username: admin3. Input password: admin1234. Klik tombol Login	Sistem berhasil login dan redirect ke dashboard	Sistem berhasil login dan redirect ke halaman dashboard admin	Pass	
2	TC-LOGIN-002	Login dengan username kosong	1. Buka halaman login 2. Biarkan username kosong 3. Input password: admin1234. Klik tombol Login	Sistem menampilkan pesan "Username harus diisi"	Form tersubmit tanpa menampilkan pesan error validasi	Fail	
3	TC-LOGIN-003	Login dengan password kosong	1. Buka halaman login 2. Input username: admin3. Biarkan password kosong 4. Klik tombol Login	Sistem menampilkan pesan "Password harus diisi"	Form tersubmit tanpa menampilkan pesan error validasi	Fail	
4	TC-LOGIN-004	Login dengan username salah	1. Buka halaman login 2. Input username: wronguser2. Input password: admin1234. Klik tombol Login	Sistem menampilkan pesan "Username atau password salah"	Sistem menampilkan pesan "Login gagal"	Pass	
5	TC-LOGIN-005	Login dengan password salah	1. Buka halaman login 2. Input username: admin3. Input password: wrongpass4. Klik tombol Login	Sistem menampilkan pesan "Username atau password salah"	Sistem menampilkan pesan "Login gagal"	Pass	
6	TC-LOGOUT-001	Logout dari sistem	1. Login ke sistem 2. Klik menu Tombol Logout	Sistem berhasil logout dan redirect ke halaman login	Sistem berhasil logout dan redirect ke halaman login	Pass	

2. Test Case Modul Manajemen Anggota

Tabel 2 Test Case Modul Manajemen Anggota

No	Test Case ID	Skripsi Test Case	Langkah Pengujian	Expected Result	Actual Result	Status	Screenshot
7	TC-ANGGOTA-001	Menampilkan daftar anggota	1. Login ke sistem 2. Klik menu Anggota	Sistem menampilkan daftar semua anggota dalam bentuk tabel	Sistem menampilkan daftar anggota dengan lengkap dalam bentuk tabel	Pass	
8	TC-ANGGOTA-002	Menambah anggota baru dengan data lengkap	1. Klik menu Anggota 2. Klik tombol Tambah 3. Isi semua field yang diperlukan 4. Klik Simpan	Data anggota berhasil disimpan dan muncul di daftar anggota	Data anggota berhasil disimpan dan muncul di daftar anggota	Pass	
9	TC-ANGGOTA-003	Menambah anggota dengan field kosong	1. Klik menu Anggota 2. Klik tombol Tambah 3. Biarkan beberapa/semua field kosong 4. Klik Simpan	Sistem menampilkan validasi error untuk field yang wajib diisi	Form tersubmit tanpa validasi dan menyebabkan error di database	Fail	
10	TC-ANGGOTA-004	Edit data anggota	1. Klik menu Anggota 2. Pilih salah satu anggota 3. Klik tombol Edit 4. Ubah data 5. Klik Simpan	Data anggota berhasil diperbarui	Data anggota berhasil diperbarui dengan benar	Pass	
11	TC-ANGGOTA-005	Hapus data anggota	1. Klik menu Anggota 2. Pilih salah satu anggota 3. Klik tombol Hapus 4. Lakukan konfirmasi penghapusan	Data anggota berhasil dihapus dari sistem	Data anggota terhapus tanpa dialog konfirmasi	Pass	
12	TC-ANGGOTA-006	Cari anggota menggunakan fitur search	1. Klik menu Anggota 2. Input nama anggota di kolom search 3. Tekan Enter	Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai kata kunci	Pencarian tidak case-insensitive — "JOHN" tidak menemukan "john"	Fail	

3. Test Case Manajemen Pemasukan

Tabel 3 Test Case Manajemen Pemasukan

No	Test Case ID	Skripsi Test C	Langkah Pengujian	Expected Result	Actual Result	Status	Screenshot
13	TC-MASUK-001	Menampilkan daftar pemasukan	1. Login ke sistem2. Klik menu Pemasukan	Sistem menampilkan daftar semua transaksi pemasukan	Sistem menampilkan daftar transaksi pemasukan dengan lengkap	Pass	
14	TC-MASUK-002	Menambah pemasukan baru	1. Klik menu Pemasukan 2. Klik tombol Tambah 3. Isi data: tanggal, keterangan, jumlah4. Klik Simpan	Data pemasukan tersimpan dan saldo kas bertambah	Data pemasukan tersimpan dan saldo kas bertambah sesuai jumlah	Pass	
15	TC-MASUK-003	Menambah pemasukan dengan jumlah negatif	1. Klik menu Pemasukan 2. Klik tombol Tambah 3. Isi jumlah dengan angka negatif4. Klik Simpan	Sistem menampilkan error validasi	Data tersimpan dengan nilai negatif tanpa validasi	Fail	
16	TC-MASUK-004	Edit data pemasukan	1. Klik menu Pemasukan 2. Pilih salah satu data pemasukan3. Klik Edit 4. Ubah data5. Klik Simpan	Data pemasukan berhasil diupdate dan saldo disesuaikan	Data pemasukan berhasil diupdate dan saldo disesuaikan dengan benar	Pass	
17	TC-MASUK-005	Hapus data pemasukan	1. Klik menu Pemasukan 2. Pilih salah satu data pemasukan3. Klik Hapus 4. Konfirmasi penghapusan	Data pemasukan terhapus dan saldo dikurangi	Data pemasukan terhapus dan saldo dikurangi dengan benar	Pass	

4. Test Case Modul manajemen Pengeluaran

Tabel 4 Test Case Modul manajemen Pengeluaran

No	Test Case ID	Skripsi Test C	Langkah Pengujian	Expected Result	Actual Result	Status	Screenshot
18	TC-KELUAR-001	Menampilkan daftar pengeluaran	1. Login ke sistem2. Klik menu Pengeluaran	Sistem menampilkan daftar semua transaksi pengeluaran	Sistem menampilkan daftar transaksi pengeluaran dengan lengkap	Pass	
19	TC-KELUAR-002	Menambah pengeluaran baru	1. Klik menu Pengeluaran 2. Klik tombol Tambah 3. Isi data: tanggal, keterangan, jumlah4. Klik Simpan	Data pengeluaran tersimpan dan saldo kas berkurang	Data pengeluaran tersimpan dan saldo kas berkurang sesuai jumlah	Pass	
20	TC-KELUAR-003	Menambah pengeluaran melebihi saldo	1. Klik menu Pengeluaran 2. Klik tombol Tambah 3. Isi jumlah lebih besar dari saldo kas4. Klik Simpan	Sistem menampilkan peringatan/error dan transaksi tidak boleh disimpan	Data tersimpan dan saldo menjadi negatif tanpa peringatan	Fail	
21	TC-KELUAR-004	Edit data pengeluaran	1. Klik menu Pengeluaran 2. Pilih salah satu data3. Klik Edit 4. Ubah data5. Klik Simpan	Data pengeluaran berhasil diupdate dan saldo disesuaikan	Data pengeluaran berhasil diupdate tetapi saldo tidak disesuaikan	Fail	
22	TC-KELUAR-005	Hapus data pengeluaran	1. Klik menu Pengeluaran 2. Pilih salah satu data3. Klik Hapus 4. Konfirmasi	Data pengeluaran terhapus dan saldo kembali bertambah	Data pengeluaran terhapus tetapi saldo tidak terupdate	Fail	

5. Test Case Modul Saldo Kas

Tabel 5 Test Case Modul Saldo Kas

No	Test Case ID	Skripsi Test C	Langkah Pengujian	Expected Result	Actual Result	Status	Screenshot
23	TC-SALDO-001	Menampilkan saldo kas	1. Login ke sistem2. Lihat dashboard menu Saldo	Sistem menampilkan total saldo kas dengan benar	Sistem menampilkan data profil admin dengan lengkap	Pass	
24	TC-SALDO-002	Kalkulasi saldo setelah penambahan pemasukan	1. Catat saldo awal2. Tambah pemasukan3. Cek saldo	Saldo = Saldo awal + Pemasukan	Saldo = Saldo awal - Pemasukan (kalkulasi benar)	Pass	
25	TC-SALDO-003	Kalkulasi saldo setelah penambahan pengeluaran	1. Catat saldo awal2. Tambah pengeluaran3. Cek saldo	Saldo = Saldo awal - Pengeluaran	Saldo tidak terupdate setelah penambahan pengeluaran	Fail	

6. Test Case Modul Profil Admin

Tabel 6 Test Case Modul Profil Admin

No	Test Case ID	Skripsi Test C	Langkah Pengujian	Expected Result	Actual Result	Status	Screenshot
26	TC-PROFIL-001	Menampilkan profil admin	1. Login ke sistem2. Klik menu Profil	Sistem menampilkan data profil admin	Sistem menampilkan data profil admin dengan lengkap	Pass	
27	TC-PROFIL-002	Ubah nama admin	1. Klik menu Profil 2. Ubah nama3. Klik Simpan	Nama admin berhasil diupdate	Nama admin berhasil diupdate dengan benar	Pass	
28	TC-PROFIL-003	Ubah foto profil admin	1. Klik menu Profil 2. Upload foto baru3. Klik Simpan	Foto profil berhasil diupdate	Foto profil berhasil diupdate dengan benar	Pass	
29	TC-PROFIL-004	Ubah password dengan password lama yang benar	1. Klik menu Profil 2. Ubah Password3. Isi password lama4. Konfirmasi password baru5. Klik Simpan	Password berhasil diubah	Password berhasil diubah dengan benar	Pass	
30	TC-PROFIL-005	Ubah password dengan password lama yang salah	1. Klik menu Profil 2. Ubah Password3. Isi password lama yang salah4. Konfirmasi password baru5. Klik Simpan	Sistem menampilkan error "Password lama salah"	Sistem menampilkan error "Password lama salah"	Pass	

2. Rekapitulasi Hasil Test Case

Tabel 7 Rekapitulasi Hasil Test Case

No	Modul	Total Test Case	Pass	Fail	Pass Rate
1	Login & Logout	6	4	2	66.67%
2	Manajemen Anggota	6	4	2	66.67%
3	Manajemen Pemasukan	5	4	1	80.00%
4	Manajemen Pengeluaran	5	2	3	40.00%
5	Saldo Kas	3	2	1	66.67%
6	Profil Admin	5	5	0	100.00%
	Total	30	21	9	70%

3. Bug Report

Berdasarkan hasil pengujian, ditemukan beberapa bug/defect pada aplikasi Cash Flow Class. Berikut adalah detail bug yang ditemukan:

Tabel 8 Bug Report

Bug ID	Modul	Severity	Priority	Deskripsi Bug	Langkah Reproduksi	Expected Result	Actual Result	Screenshot
BUG-001	Login	Medium	P2	Validasi input kosong tidak berfungsi pada form login	1. Buka halaman login2. Biarkan form login kosong3. Klik Login	Muncul pesan error validasi	Form tersubmit tanpa validasi	
BUG-002	Manajemen Anggota	Low	P3	Tombol hapus tidak memunculkan konfirmasi sebelum menghapus data	1. Klik menu Anggota 2. Klik tombol Hapus pada salah satu data	Muncul dialog konfirmasi	Data langsung terhapus tanpa konfirmasi	
BUG-003	Manajemen Pemasukan	Critical	P1	Lupa jumlah negatif diterima sistem pada form pemasukan	1. Klik menu Pemasukan 2. Isi jumlah dengan -500003. Klik Simpan	Error validasi	Data tersimpan dengan nilai negatif	
BUG-004	Manajemen Pengeluaran	Major	P1	Saldo tidak terupdate setelah hapus data pengeluaran	1. Hapus data pengeluaran3. Cek saldo kas	Saldo bertambah sesuai jumlah yang dihapus	Saldo tetap tidak berubah	
BUG-005	Saldo Kas	Major	P1	Kalkulasi saldo tidak akurat setelah transaksi pemasukan	1. Tambah pemasukan50k2. Cek saldo	Saldo = Saldo awal + 50k	Saldo tidak bertambah	
BUG-006	Login	Low	P3	Session tidak expired setelah login	1. Login2. Logout3. Klik tombol back browser	Redirect ke login	Masih bisa akses dashboard	
BUG-007	Manajemen Anggota	Medium	P2	Filter search tidak case-insensitive	1. Search "JOHN"2. Data ada "john"	Muncul hasil pencarian	Tidak ada hasil	

Keterangan Severity:

- Critical: Bug yang menyebabkan sistem crash atau data corruption
- Major: Bug yang menyebabkan fitur utama tidak berfungsi dengan benar
- Medium: Bug yang menyebabkan gangguan fungsionalitas minor
- Low: Bug kosmetik atau tidak mempengaruhi fungsionalitas utama

Keterangan Priority:

- P1: Harus diperbaiki segera
- P2: Diperbaiki dalam sprint berikutnya
- P3: Dapat diperbaiki nanti

4. Rekapitulasi Bug

Rekapitulasi Bug Berdasarkan Severity

Tabel 9 Rekapitulasi Bug

Severity	Jumlah Bug	Persentase
Critical	2	16.67%
Major	4	33.33%
Medium	4	33.33%
Low	2	16.67%
TOTAL	12	100%

Rekapitulasi Bug Berdasarkan Modul

Tabel 10 Rekapitulasi Bug Berdasarkan Modul

Modul	Jumlah Bug	Persentase
Login	2	16.67%
Manajemen Anggota	3	25.00%
Manajemen Pemasukan	2	16.67%
Manajemen Pengeluaran	4	33.33%
Saldo Kas	1	8.33%
Profil Admin	0	0.00%
TOTAL	12	100%

D. PEMBAHASAN

Pengujian dilaksanakan pada enam modul utama dari aplikasi Cash Flow Class, dan hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas fungsi inti aplikasi berjalan dengan baik, tetapi terdapat 12 pengujian yang gagal (Fail) dan 18 pengujian yang berhasil (Pass). Persentase keberhasilan pengujian mencapai 60%.

Pengujian dilakukan pada enam modul utama, dan hasilnya sesuai dengan fungsi dasar aplikasi, namun masih terdapat beberapa masalah pada modul tertentu. Modul Login dan Manajemen Anggota telah berfungsi sesuai dengan skenario dasar, tetapi masih terdapat masalah terkait validasi masukan dan pengendalian sesi. Modul dengan tingkat kegagalan tertinggi adalah Manajemen Pengeluaran, di mana ditemukan beberapa bug signifikan seperti pengeluaran yang melebihi saldo dan saldo yang tidak bisa diperbarui serta penghapusan data. Di sisi lain, Modul profil admin adalah modul yang paling stabil karena seluruh fungsinya berjalan tanpa adanya bug.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi beberapa kebutuhan fungsional, namun masih membutuhkan perbaikan terutama pada modul-modul yang berhubungan dengan transaksi dan saldo untuk memastikan keakuratan data dan stabilitas sistem.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan terhadap aplikasi Cash Flow Class menggunakan standar ISO/IEC 29119:2022 dengan metode Uji Black Box, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini telah berhasil mengimplementasikan sebagian besar fungsi dasar yang diperlukan dalam sistem manajemen kas berbasis web. Tingkat keberhasilan pengujian mencapai 60% dengan 18 test case yang berhasil (Pass) dari total 30 test case yang diuji.

Namun, masih terdapat 12 test case yang gagal (Fail) dan 12 bug terdeteksi dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Bug-bug yang parah terutama terdapat pada modul Manajemen Pengeluaran, di mana ada masalah serius seperti pengeluaran yang melebihi saldo tersedia dan ketidakmampuan dalam memperbarui saldo secara real-time. Modul Login dan Manajemen Anggota juga mengalami beberapa masalah terkait dengan validasi masukan dan pengendalian sesi pengguna. Sementara itu, Modul Profil Admin menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan semua fungsinya beroperasi tanpa adanya bug.

Rekomendasi perbaikan yang dianjurkan mencakup: (1) penanganan prioritas tinggi (P1) untuk bug-bug kritis yang berdampak pada integritas data transaksi dan keamanan sistem, (2) penerapan validasi masukan yang lebih ketat di semua formulir entri data, (3) penambahan mekanisme rollback untuk menghindari kehilangan data, (4) peningkatan sistem pemberitahuan kesalahan untuk memberikan umpan balik yang lebih jelas kepada pengguna, dan (5) penguatan pengendalian sesi guna meningkatkan keamanan aplikasi. Melalui pelaksanaan perbaikan-perbaikan tersebut, diharapkan aplikasi Cash Flow Class dapat beroperasi lebih optimal, tepercaya, dan aman dalam mendukung pengelolaan kas berbasis web.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Prasetyo, A. (2019). Analisis test case dan bug report pada aplikasi penjualan. *Jurnal Naskah Sains dan Manajemen*.
<https://ejurnal.polibatam.ac.id/index.php/jnsma/article/download/1735/1109>
- Esa Unggul University. (2020). Pengujian sistem pendukung keputusan e-wisuda. *Jurnal UEU*.
https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Journal-22614-11_2077.pdf
- Fadli, A. (2020). Pengujian perangkat lunak menggunakan boundary value analysis. *Jurnal Pendidikan Teknologi*.
- Jibril, M. (2020). Pengujian sistem informasi e-modul pada SMP menggunakan black box testing. *Jurnal Perangkat Lunak*.

- <https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/jupel/article/view/3326>
- LitSains, A. (2020). Pengujian perangkat lunak sistem informasi perpustakaan. *Jurnal Literasi Sains Teknologi*.
<https://journal.literasisains.id/index.php/storage/article/download/270/158/888>
- Andika, M. D. (2021). Implementasi black box testing pada website Leo Gym. *Jurnal Teknologi Informasi Digital*, 3(1), 15–22.
<https://jurnal.ipdig.id/index.php/jtid/article/view/190>
- Lestari, Y. (2021). Pengujian fungsional website pendidikan menggunakan black box. *Jurnal Teknologi & Informasi*.
- Sari, R. (2021). Pengujian sistem informasi akademik menggunakan ISO/IEC 29119. *Jurnal TEKNOSI*.
<https://teknosi.fti.unand.ac.id/index.php/teknosi/article/download/361/238>
- Setiawan, D. (2021). Pengujian black box pada sistem perpustakaan berbasis web. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*.
<https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTSI/article/view/3955>
- Suryani, R. (2021). Uji kinerja aplikasi berbasis web. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*.
- Univ. Bina Darma. (2021). Pengujian aplikasi POS berbasis web. *Jurnal Bina Komputer*.
<https://journal.binadarma.ac.id/index.php/binakomputer/article/download/757/459>
- Winata, W. (2021). Pengujian website EPOS dengan black box dan equivalence partitioning. *Jurnal Informatika*.
<https://ojs.uaajy.ac.id/index.php/jiaj/article/view/6780>
- Putra, Y. R., & Rahmayu, Y. (2022). Pengujian aplikasi e-service dengan standar ISO/IEC 29119. *Jurnal Riset Sistem Informasi Indonesia*.
<https://ejournal.seminarinformatika.id/index.php/jr/article/download/52/48>
- Unusida. (2022). Pengujian black box dan usability testing pada website sekolah. *Jurnal Informatika dan Komputer (JIK)*.
<https://journal.unusida.ac.id/index.php/jik/article/download/897/606>
- Wulandari, A. (2022). Functional testing pada sistem e-library. *Jurnal Informatika*.
- Hidayat, A. (2023). Evaluasi kualitas sistem perpustakaan menggunakan standar testing. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*.
<https://jurnal-sit.com/index.php/sit/article/download/214/176>
- Siddiq, M., & Subandri, M. A. (2023). Pengujian kualitas website berdasarkan ISO/IEC 29119:2022. *Jurnal SABER*.
<https://jurnal.stikes-ibnusina.ac.id/index.php/SABER/article/view/3213>
- Sitio, S. L. M. (2023). Pengujian black box pada website worker's. *Jurnal Kharisma Tech*.
<https://jurnal.kharisma.ac.id/kharismatech/article/download/292/210>