

**TESTING OF WEB-BASED LEARNING MEDIA INFORMATION
SYSTEMS WITH WHITE BOX AND BLACK BOX TESTING**

**PENGUJIAN SISTEM INFORMASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
WEB DENGAN WHITE BOX DAN BLACK BOX TESTING**

Muhammad Luthfi Hamzah*, Viki Kurniawan, Suryani, Septi Kenia Pita Loka, Yulia Ikhsani, Siti Badriah

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

muhammad.luthfi@uin-suska.ac.id

Received: 01 January 2025, Revised: 05 May 2025, Accepted: 01 June 2025

*Corresponding Author

ABSTRACT

Learning media is a tool in the process of delivering learning materials to students both inside and outside the classroom. Current technological developments have also brought developments in learning media. The most widely used learning media today is website-based information systems. Testing is a stage in the software development life cycle. Testing is conducted to determine the feasibility and quality of the information system. Based on this, this study aims to test a website-based learning information system using white box and black box methods based on equivalence partitions. Testing was conducted on four features: login, material input, attendance, and logout. Based on the testing conducted on these four features, the results indicate that the features are functioning as expected.

Keywords: *Black Box Testing, Equivalence Partitions, Learning Media, White Box Testing*

ABSTRAK

Media pembelajaran merupakan alat bantu dalam proses penyampaian materi belajar kepada siswa di dalam maupun luar kelas. Perkembangan teknologi saat ini turut membawa perkembangan pada media pembelajaran. Media pembelajaran yang banyak digunakan saat ini adalah sistem informasi berbasis website. Sebagai tahapan dalam software development life cycle adalah pengujian. Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kualitas pada sistem informasi. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengujian terhadap sistem informasi pembelajaran berbasis website menggunakan metode white box dan black box berbasis equivalence partitions. Pengujian dilakukan kepada empat fitur yaitu login, input materi, absensi dan fitur logout. Berdasarkan pengujian dilakukan terhadap empat fitur tersebut, hasilnya menunjukkan bahwa fitur sudah berjalan sesuai dengan harapan.

Kata Kunci: black box testing, equivalence partitions, media pembelajaran, white box testing

1. Introduction

Pertumbuhan teknologi yang cepat pada era revolusi 4.0 telah menciptakan perubahan di berbagai bidang kehidupan (Saman et al., 2022). Perubahan ini menciptakan pola pikir yang positif terhadap penggunaan teknologi di berbagai aktivitas. Hal ini di dasari dengan banyaknya kemudahan yang ditawarkan oleh teknologi yang dapat membantu menyelesaikan sebuah pekerjaan dengan lebih cepat, tepat, dan akurat dibandingkan dengan cara manual (Prastomo et al., 2022).

Pola pikir ini juga dirasakan pada bidang pendidikan. Pendidikan di Indonesia sudah mulai menerapkan teknologi sebagai media pembelajaran (Saman et al., 2022). Media pembelajaran adalah alat bantu tambahan yang dibutuhkan dalam proses belajar mengajar di dalam maupun diluar kelas (Rodianto, n.d.). Media pembelajaran juga diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan peserta didik untuk belajar (Ikhsani et al., 2022.). Media pembelajaran yang banyak digunakan adalah berbentuk sistem informasi yang berbasis website. Penggunaan media pembelajaran yang berbasis website ini akan mambantu siswa dan guru dalam proses

penyampaian informasi dalam pembelajaran. Sehingga media pembelajaran dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam proses belajar-mengajar.

Untuk mengetahui apakah website media pembelajaran sudah dibangun dengan baik, benar dan terbebas dari *error*, perlu dilakukan pengujian untuk memeriksa semua kesalahan yang ada pada program tersebut agar tidak terjadi kerugian yang akan ditimbulkan dari kesalahan tersebut (Dwi Wijaya et al., n.d.). Pengujian perangkat lunak merupakan serangkaian proses yang dirancang untuk memastikan kode program sudah melakukan sesuai dengan apa yang telah dirancang dan untuk memeriksa apakah produk perangkat lunak bebas cacat atau *error* (Sie et al., 2022).

Terdapat 2 metode yang sering digunakan dalam pengujian yakni *black boc* dan *white box*. Metode pengujian *white box* adalah salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau software dengan cara meneliti dan menganalisa kode dari program yang dibuat ada yang salah atau tidak (Suprpti et al., n.d.). Jika model yang sudah dihasilkan berupa output yang tidak sesuai dengan yang diharapkan maka akan dikompilasi ulang dan dicek kembali kode tersebut hingga sesuai dengan yang diharapkan (Anggi Andriyadi et al., 2022).

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian *black box* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi (Dwi Wijaya et al., n.d.). Teknik yang digunakan dalam pengujian *black box* ini adalah teknik *equivalence partitions*.

Equivalence partitioning adalah sebuah metode pengujian berdasarkan masukan data pada setiap form yang ada pada sistem aplikasi informasi data kinerja, dimana setiap menu masukan akan dilakukan pengujian dan juga dikelompokkan berdasarkan fungsinya baik itu bernilai valid maupun tidak valid (Widhyaestoeti et al., 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan pengujian terhadap perangkat lunak untuk memastikan tidak adanya kesalahan saat sistem informasi ataupun aplikasi digunakan. Untuk itu, penelitian ini fokus dalam pengujian sistem informasi media pembelajaran berbasis website dengan menggunakan *white box testing* dan *black box testing* dengan metode *equivalence partitioning* (Raihan & Voutama, 2023; Suharyono et al., 2024; Hardika et al., 2024; Ansfridus et al., 2024).

2. Literature Review

White box Testing

White box testing adalah salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau software dengan memeriksa dan menganalisa kesalahan yang ada dari kode program yang telah dibuat. Jika model output tidak sesuai dengan harapan, kode akan dikompilasi ulang dan diperiksa lagi sampai mencapai apa yang diharapkan (Anggi Andriyadi et al., 2022). Singkatnya *white box testing* ini menguji dengan cara melihat *pure code* dari suatu aplikasi atau software yang diuji tanpa memperdulikan tampilan atau UI dari aplikasi tersebut (Suprpti et al., 2017).

Black Box Testing

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian *black box* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi (Hardianto et al., 2024).

Pengujian *black box* bertumpu pada memastikan tiap proses sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan. Penguji dapat menartikan himpunan kondisi masukan dan menjalankan pengujian pada pengkhususan fungsi dari sistem. Sehingga pengujian merupakan suatu cara pelaksanaan program yang bertujuan menemukan kesalahan atau *error* kemudian memperbaikinya sehingga sistem dapat dikatakan layak untuk digunakan (Syarif et al., 2021).

Equivalence Partitioning

Equivalence partitioning adalah sebuah metode pengujian berdasarkan masukan data pada setiap form yang ada pada sistem aplikasi informasi data kinerja, dimana setiap menu masukan

akan dilakukan pengujian dan juga dikelompokkan berdasarkan fungsinya baik itu bernilai valid maupun tidak valid. Pengujian *equivalence partitioning* untuk perangkat lunak dapat dirancang dengan memeriksa keluaran dan masukan data (Widhyaestoeti et al., 2021)

3. Research Methods

Research Design

Metodologi adalah penjelasan tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Metodologi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.

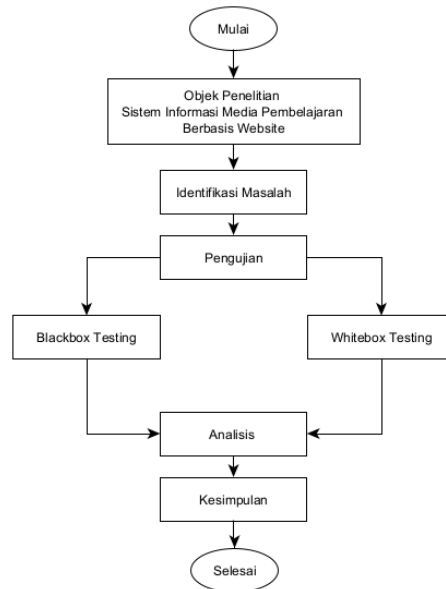


Fig 1. Metodologi Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini dimulai dengan observasi objek penelitian berupa Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website. Observasi dilakukan dengan tujuan identifikasi dan merumuskan permasalahan sebagai latar belakang penelitian. Berdasarkan identifikasi masalah, dilakukan pengujian menggunakan metode black box dan white box testing. Berdasarkan hasil pengujian selanjutnya dilakukan analisis. Hasil analisis dijabarkan dalam kesimpulan.

4. Results and Discussions

White Box Testing

Pengujian white box testing dilakukan terhadap beberapa fungsi, diantaranya adalah sebagai berikut:

Pengujian Login

Login merupakan fungsi yang bertanggung jawab untuk melakukan verifikasi dan penentuan hak akses user. Flowchart fungsi login ditunjukkan pada Fig.2

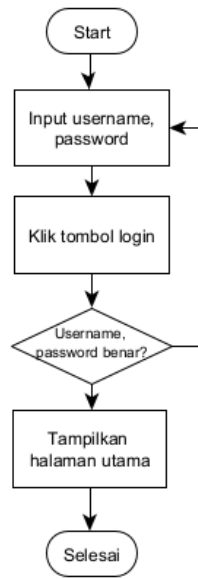


Fig 2. Flowchart Login

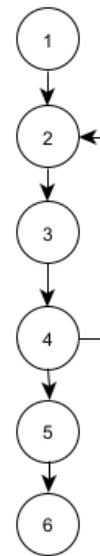


Fig 3. Flowgraph Login

Berdasarkan flowchart login yang ditunjukkan pada Fig.2, selanjutnya dilakukan konversi menjadi flowgraph. Flowgraph login ditunjukkan pada Fig.3. Selanjutnya dilakukan perhitungan cyclomatic complexity berdasarkan flowgraph login.

$$V(G) = 6 - 6 + 2 = 2$$

Berdasarkan perhitungan cyclomatic complexity didapatkan dua independent path yang kemudian dideskripsikan dalam tabel test case berikut.

Table 1. Test Case Login

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. Mulai
Inputan Benar	2. Input username dan password
	3. Klik tombol login
	4. Validasi Data Benar
	5. Menampilkan halaman utama
	6. Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-2-3-4-5-6
Skenario	1. Mulai
Inputan Salah	2. Input username dan password
	3. Klik tombol login
	4. Validasi data salah
	5. Input username dan password
	6. Klik tombol login
	7. Validasi data benar

8. Menampilkan halaman utama
9. Selesai

Hasil Pengujian

Berhasil

Pengujian Menu Materi

Skenario penginputan materi ditunjukkan dengan flowchart pada Fig. 4

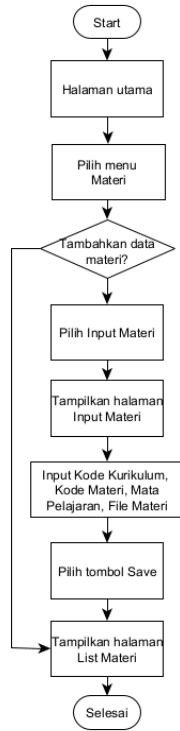


Fig 4. Flowchart Input Materi

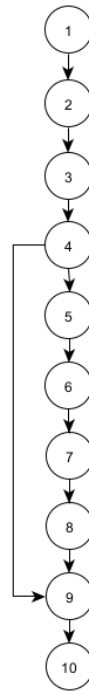


Fig 5. Flowgraph Input Materi

Berdasarkan flowchart yang ditunjukkan pada Fig.4, selanjutnya dilakukan konversi menjadi flowgraph. Flowgraph login ditunjukkan pada Fig.5. Selanjutnya dilakukan perhitungan cyclomatic complexity berdasarkan flowgraph input materi.

$$V(G) = 10 - 10 + 2 = 2$$

Berdasarkan perhitungan cyclomatic complexity didapatkan dua independent path yang kemudian dideskripsikan dalam tabel test case berikut.

Table 2. Test Case Input Materi

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Tampilan halaman utama 3. Pilih menu Materi 4. Apakah ingin menambahkan data materi 5. Jika ya, pilih input materi 6. Halaman input materi 7. Input Kode Kurikulum, Kode Materi, Mata Pelajaran, File Materi 8. Klik tombol save 9. Menampilkan halaman list materi

10. Selesai

Hasil Pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-9
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Tampilan halaman utama 3. Pilih menu materi 4. Apakah akan menambahkan materi? 5. Jika tidak, pilih list materi 6. Menampilkan halaman list materi 7. Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil

Pengujian Menu Absensi

Flowchart menu absensi ditunjukkan pada Fig 7.

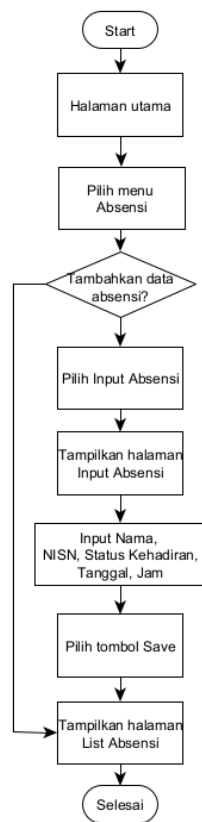


Fig 7. Flowchart Input Absensi

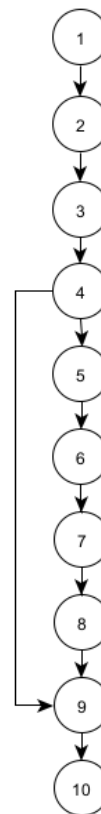


Fig 6. Flowgraph Input Absensi

Berdasarkan flowchart yang ditunjukkan pada Fig.7, selanjutnya dilakukan konversi menjadi flowgraph. Flowgraph login ditunjukkan pada Fig.6. Selanjutnya dilakukan perhitungan cyclomatic complexity berikut

$$V(G) = 10-10+2$$

Berdasarkan perhitungan cyclomatic complexity didapatkan dua independent path yang kemudian dideskripsikan dalam tabel test case berikut.

Table 3. Test Case Menu Absensi

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Tampilan halaman utama 3. Pilih menu Absensi 4. Apakah ingin menambahkan data absensi? 5. Jika ya, pilih input absensi 6. Halaman input absensi 7. Input Nama, NISN, Status Kehadiran, Jam, Tanggal 8. Klik tombol save 9. Menampilkan halaman list absensi 10. Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-9
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Tampilan halaman utama 3. Pilih menu absensi 4. Apakah akan menambahkan absensi? 5. Jika tidak, pilih list absensi 6. Menampilkan halaman list absensi 7. Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil

Pengujian Menu Logout

Flowchart logout user ditunjukkan pada Fig 9.

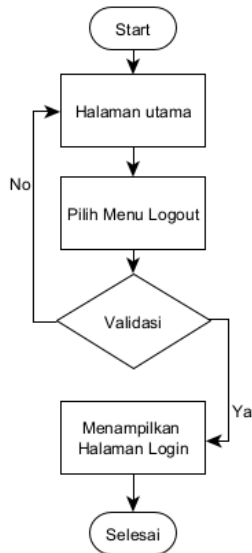


Fig 8. Flowchart Logout User

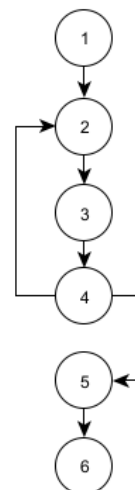


Fig 9. Flowgraph Logout User

Berdasarkan flowchart yang ditunjukkan pada Fig.9, selanjutnya dilakukan konversi menjadi flowgraph yang ditunjukkan pada Fig.8. Selanjutnya dilakukan perhitungan cyclomatic complexity

$$V(G) = 6-6+2 = 2$$

Berdasarkan perhitungan cyclomatic complexity didapatkan dua independent path yang kemudian dideskripsikan dalam tabel test case berikut.

Table 4. Test Case Logout User

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Halaman utama 3. Pilih menu Logout 4. Validasi (Yes) 5. Menampilkan halaman login 6. Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-3-4-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Halaman utama 3. Pilih menu logout 4. Validasi (No) 5. Menampilkan halaman utama 6. Pilih menu logout 7. Validasi (Yes) 8. Menampilkan halaman login 9. Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil

Black Box Testing

Pengujian black box testing menggunakan metode *equivalence partitioning* dengan butir-butir uji yang ditunjukkan pada tabel.

Table 5. Pengujian Black Box

No.	Form Uji	Uji Keterbatasan	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
1.	Menu Login	User Admin, User Guru dan Siswa yang sudah di aktifkan akunnnya	Masukkan data Username dan password yang benar	Ketika masuk ke dalam menu login akan muncul form login dan ketika form login di isi dengan username dan password yang benar maka akan muncul notifikasi berhasil login lalu akan ke menu Dashboard.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
		User Admin, Guru dan Siswa	Masukkan data Username dan password yang salah	Ketika masuk ke dalam menu login akan muncul form login dan ketika form login di isi dengan username dan password yang salah maka akan muncul notifikasi gagal login lalu akan kembali ke menu login	<input type="checkbox"/> Gagal
2.	Menu Kelola Akun	User Admin	Isi field kelola akun yang disediakan	Ketika data telah terisi klik save, maka akan muncul list akun yang telah terdaftar dan aktif	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

	User Admin	Form tambah, edit, dan hapus untuk data akun	Ketika di klik tombol Add New makan akan diarahkan lagi ke form kosong untuk pengisian data akun baru.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil	
			Ketika di klik tombol hapus makan data yang terinput akan terhapus.	<input type="checkbox"/> Gagal	
			Ketika di klik tombol edit maka akan diarahkan ke form untuk mengedit akun yang telah terdaftar.		
	Menu Laporan Absensi	User Admin	Klik tombol print atau cetak	Ketika tombol di klik maka akan muncul perintah print dengan format yang telah disediakan.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal	
3.	Menu Isi Absensi	User Guru dan Siswa yang sudah di aktifkan akunnnya	Isi field absensi yang disediakan	Ketika data telah terisi klik save, maka akan muncul list absensi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal	
		User Guru yang sudah diaktifkan akunnnya	Form tambah, edit, dan hapus untuk data absensi	Ketika di klik tombol Add New makan akan diarahkan lagi ke form kosong untuk pengisian absensi.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal	
				Ketika di klik tombol hapus makan data yang terinput akan terhapus.	
				Ketika di klik tombol edit maka akan diarahkan ke form untuk mengedit absensi.	
	Menu Input Materi	User Guru yang sudah diaktifkan akunnnya	Isi field materi yang disediakan	Ketika data materi telah terisi klik save, maka akan muncul list materi dan penugasan jika ada pada hari itu	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal	
		User Guru	Form tambah, edit, dan hapus untuk data materi	Ketika di klik tombol Add New makan akan diarahkan lagi ke form kosong untuk pengisian materi dan penugasan.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal	
				Ketika di klik tombol hapus makan data yang terinput akan terhapus.	
				Ketika di klik tombol edit maka akan diarahkan ke form untuk mengedit materi dan penugasan.	
	Menu Nilai	User Guru	Isi field materi yang disediakan	Ketika data nilai telah terisi klik save, maka akan muncul list nilai siswa.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal	
		User Guru	Form tambah, edit, dan hapus untuk data nilai	Ketika di klik tombol Add New makan akan diarahkan lagi ke form kosong untuk pengisian nilai.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal	
				Ketika di klik tombol hapus makan data yang terinput akan terhapus.	
				Ketika di klik tombol edit maka akan diarahkan ke form untuk mengedit nilai.	
	Menu Laporan Nilai	User Guru	Klik tombol print atau cetak	Ketika tombol di klik maka akan muncul perintah print dengan format yang telah disediakan.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
				<input type="checkbox"/> Gagal	

4.	Menu Materi	User Siswa	Klik materi	menu	Ketika menu materi diklik maka akan muncul materi ataupun penugasan yang diinput oleh user guru pada hari itu.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil
5.	Menu Logout	User Admin, User Guru, dan User Siswa	Klik logout	menu	Ketika menu logout diklik maka user akan diarahkan kembali ke laman login	<input type="checkbox"/> Gagal <input checked="" type="checkbox"/> Berhasil

Gagal

5. Conclusion

Berdasarkan pengujian pada sistem informasi media pembelajaran berbasis website menggunakan whitebox dan blackbox testing berbasis equivalence partitions, menunjukkan bahwa sistem ini sudah berjalan sesuai harapan. Hal ini ditunjukkan dengan tidak ditemukannya masalah fungsionalitas pada fitur yang tersedia. Dengan demikian, sistem ini dapat digunakan namun membutuhkan pengembangan lebih lanjut untuk memaksimalkan fungsinya, khususnya pada fitur menu materi.

References

- Andriyadi, A., Fikri, R. R. N., & Saputri, E. F. (2022). Evaluasi sistem informasi perpustakaan Institut Informatika Darmajaya dengan white-box testing. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 1(8), 743–746.
- Ansfridus, M., Dwiandiyanta, B. Y., & Emanuel, A. W. R. (2024). Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning pada Techno Expertise Academy (TEA) Astra Credit Companies. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 4(2), 94-105.
- Ikhsani, Y., Loka, S. K. P., & Kurniawan, V. (2022). Perancangan sistem informasi media pembelajaran berbasis website menggunakan metode waterfall. In *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SENTIMAS)* (pp. 316–323).
- Hardianto, E., Aditiawan, F. P., & Sihananto, A. N. (2024). Pemanfaatan Selenium Ide Dalam Otomatisasi Pengujian Black Box Pada Website Umkm Kota Madiun Dengan Teknik Equivalence Partitioning. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3471-3477.
- Hardika, B., Kurniawan, M. D., Adzka, M., Prastowiyono, D., Banyubasa, A., Wicaksono, A., & Nasir, M. (2024). Pengujian Blackbox Testing Website Garuda Farm Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 6(02), 740-753.
- Prastomo, A., & Alfarisi, S. (2022). Perancangan sistem aplikasi akademik SMA PGRI 4 Jakarta menggunakan metode waterfall. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 6(3), 569–576.
- Raihan, H., & Voutama, A. (2023). Pengujian Black Box Pada Aplikasi Database Perguruan Tinggi dengan Teknik Equivalence Partition. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 17(1), 1-18.
- Rodianto, R. (n.d.). Rancang bangun aplikasi media pembelajaran “Basa Samawa” berbasis Android. *Jurnal Tambora*, 3(3), 11–19.
- Saman, P., & Ratnasari, C. I. (2022). Pengujian black box pada aplikasi pembelajaran bahasa Mandarin berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, 4(1), 10–22.
- Sie, J. B. L., Musdar, I. A., & Bahri, S. (2022). Pengujian white box terhadap website Room menggunakan teknik basis path. *Kharisma Tech*, 17(2), 45–57.
- Suharyono, F. W. G., Kartini, K., & Junaidi, A. (2024). Penerapan metode boundary value analysis dan equivalence partitioning dalam pengujian black box untuk aplikasi SIADITA. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 1013-1020.
- Suprpti, D., Kamisutara, M., & Artaya, P. (2017). Analisa pengujian sistem informasi penjualan menggunakan metode white box. In *Seminar Nasional Ilmu Terapan (SNITER)*.

- Syarif, M., & Pratama, E. B. (2021). Analisis metode pengujian perangkat lunak black-box testing dan pemodelan diagram UML pada aplikasi veterinary services yang dikembangkan dengan model waterfall. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 5(2).
- Widhyaestoeti, D., Iqram, S., Mutiyah, S. N., Khairunnisa, Y., et al. (2021). Black box testing equivalence partitions untuk pengujian front-end pada sistem akademik SITODA. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 7(3).
- Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2021). Pengujian black box sistem informasi penilaian kinerja karyawan PT INKA (Persero) berbasis equivalence partitions. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 4(1), 22–26.