

RANCANG BANGUN DAN ANALISIS WEB INVENTARIS DALAM PEMELIHARAAN PERALATAN FIBER OPTIK DI PT. MULTITECH INFOMEDIA

M Fajar Dinul Huda* Ahmadi Irmansyah Lubis

* Informatics Engineering, Batam State Polytechnic

** Multimedia Engineering Technology, Batam State Polytechnic

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Fiber Optic

Equipment inventory

System Development Life Cycle

System Usability Scale

Inventory Web Application

ABSTRACT

Pengelolaan inventaris peralatan fiber optik di PT Multitech Infomedia masih menggunakan pencatatan manual. Kondisi tersebut menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan pembaruan data, kesulitan pelacakan peralatan, penurunan efektivitas pemeliharaan. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi web inventaris sebagai sarana pengelolaan data inventaris peralatan fiber optik.

Metode pengembangan sistem menggunakan *System Development Life Cycle (SDLC)* model Waterfall. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dokumentasi. Pengujian tingkat kemudahan penggunaan sistem menggunakan *System Usability Scale (SUS)*. Hasil penelitian berupa aplikasi web inventaris dengan fitur pencatatan barang masuk, pencatatan barang keluar, peminjaman alat, pengembalian alat, pemantauan stok secara *real-time*, pencatatan riwayat pemeliharaan, penyajian laporan inventaris. Aplikasi memberikan kemudahan pengelolaan data, peningkatan ketepatan pencatatan, percepatan pencarian informasi peralatan, peningkatan efektivitas proses pemeliharaan. Hasil penelitian diharapkan menjadi solusi pengelolaan inventaris peralatan fiber optik pada PT Multitech Infomedia.

Copyright © 201x Institute of Advanced Engineering and Science.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Ahmadi Irmansyah Lubis S.KOM., M.KOM,

Informatics Engineering

Batam State Polytechnic

Ahmad yani St. Teluk Tering, Kec Batam Kota, Batam Riau Island, 29461, Indonesia

Email: ahmadi@polibatam.ac.id

1. INTRODUCTION

Pertumbuhan teknologi informasi, komunikasi (TIK) di zaman digital telah memicu transformasi signifikan dalam beragam sektor, termasuk manajemen infrastruktur jaringan. Teknologi ini menjadi tulang punggung dalam mendukung operasional dan efisiensi bisnis, khususnya dalam mengelola aset dan peralatan teknis. Salah satu teknologi kunci dalam infrastruktur jaringan adalah kabel serat optik, yang memiliki keunggulan dalam kecepatan transmisi data, kapasitas besar, dan ketahanan terhadap gangguan elektromagnetik. (Pratama *et al.*, 2022)

Metode ini tidak hanya memerlukan waktu, tetapi juga rentan terhadap kesalahan, seperti hilangnya data, duplikasi, serta ketidaksesuaian antara catatan dan kondisi sebenarnya di lapangan. Salah satu contoh nyata ditemukan di PT Multitech Infomedia, sebuah perusahaan penyedia layanan jaringan. Teknisi lapangan di

Perusahaan ini sering mengalami kendala dalam pencatatan dan pelacakan peralatan seperti OTDR, splicer, power meter, fiber cleaver, dan perlengkapan jaringan lainnya. Ketiadaan sistem yang mendukung pencatatan real-time dan pelacakan stok yang terstruktur menyebabkan keterlambatan proses perbaikan, ketidakefisienan manajemen stok, serta berkurangnya akurasi dalam pelaporan.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Ramadhan, penerapan sistem informasi yang berbasis web dalam pengelolaan inventaris terbukti dapat meningkatkan efisiensi operasional hingga 60% dibandingkan dengan metode manual. Sistem seperti ini memungkinkan integrasi data secara real-time, akses informasi yang lebih cepat, serta peningkatan akurasi pencatatan. Oleh sebab itu, diperlukan solusi dalam bentuk aplikasi manajemen inventaris berbasis web yang mampu digunakan oleh admin maupun teknisi untuk mencatat data barang masuk dan keluar, memonitor persediaan secara real time, serta melacak riwayat peminjaman berdasarkan teknisi dan waktu.

Penelitian ini akan menciptakan dan memproduksi sistem informasi berbasis web yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi serta efektivitas dalam pengelolaan perangkat jaringan di PT Multitech Infomedia. Dengan memanfaatkan metodologi pengembangan perangkat lunak model waterfall dalam System Development Life Cycle (SDLC), sistem ini akan menyajikan fitur-fitur utama seperti dashboard stok real-time, notifikasi otomatis, manajemen kondisi alat (normal, rusak, servis), serta kontrol akses berbasis peran pengguna. (Pasaribu, 2021)

2. RESEARCH METHOD

2.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem manajemen informasi inventaris yang berbasis web di PT. Multitech Infomedia dibuat untuk mendukung proses pencatatan, pelacakan, dan pemeliharaan peralatan fiber optic dengan cara yang lebih efisien dan tepat. Sebelum adanya sistem ini, kegiatan pengelolaan alat masih dilakukan secara manual melalui dokumen atau spreadsheet, sehingga sering terjadi kehilangan data, duplikasi pencatatan, dan keterlambatan dalam proses pemeliharaan alat di lapangan. Sistem ini dikembangkan dengan dua jenis pengguna utama, yaitu Admin dan Teknisi. Admin bertanggung jawab mengelola data barang masuk dan keluar, memperbarui stok alat, mengatur status kondisi alat (normal, rusak, atau servis), serta memverifikasi permintaan peminjaman alat dari teknisi. Teknisi berperan sebagai pengguna lapangan yang melakukan peminjaman peralatan melalui sistem, serta mengembalikannya setelah digunakan. (Irawan, 2017).

Melalui sistem ini, setiap aktivitas peminjaman dan pengembalian alat dapat tercatat secara otomatis dan real-time. Sistem juga menyediakan laporan stok, riwayat pemeliharaan, serta notifikasi ketika alat perlu diperbaiki atau stok menipis. Dengan cara ini, diharapkan sistem ini dapat meningkatkan efektivitas kerja, mempercepat proses pelacakan, serta meminimalkan kesalahan pencatatan.

2.2 User stories

2.2.1 Kebutuhan Fungsional

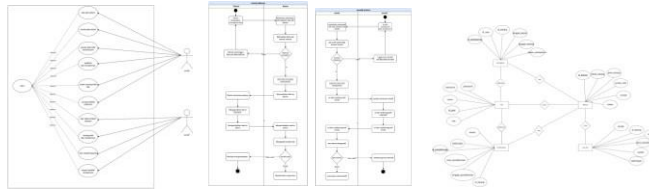
Kebutuhan fungsional merinci fungsi inti yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat berjalan dengan baik sesuai dengan targetnya. Tabel dibawah memperlihatkan kebutuhan pada aplikasi web inventaris di PT. Multitech Infomedia. Kebutuhan non-fungsional menggambarkan karakteristik sistem dari sisi performa, keamanan, dan kenyamanan pengguna.

Kode	Kebutuhan Fungsional
F01	Admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data barang inventaris.
F02	Admin dapat mencatat barang masuk dan keluar secara otomatis.
F03	Admin dapat memantau stok barang secara real-time.
F04	Admin dapat memperbarui status alat (normal, rusak, servis).
F05	Teknisi dapat melakukan permintaan peminjaman alat melalui sistem.
F06	Teknisi dapat melihat riwayat peminjaman dan pengembalian alat.
F07	Sistem dapat menampilkan notifikasi jika stok menipis atau alat rusak.
F08	Sistem dapat menghasilkan laporan inventaris dan pemeliharaan peralatan.
F09	Sistem dapat menghasilkan laporan inventaris dan pemeliharaan peralatan.
F10	Sistem dapat mencatat jadwal pemeliharaan alat secara otomatis.

Kode	Kebutuhan Non-Fungsional	Parameter	NF03	Sistem memiliki respon cepat diberbagai perangkat	Response Time
NF01	Sistem memiliki antarmuka yang mudah digunakan	Ergonomy	NF04	Sistem dapat berjalan di berbagai perangkat	Portability
NF02	Akses terhadap sistem terbatas melalui internet secara online, percobaan akses secara offline tidak dapat dilayani	Security	NF05	Sistem mampu berjalan selama 24 jam non-stop, kecuali apabila ada perawatan sistem atau pembaharuan sistem	Availability

Tabel 2. 1 Kebutuhan Fungsional dan Kebutuhan Non Fungsional

2.3 Use Case Diagram, Activity Diagram, Entity Relation Diagram

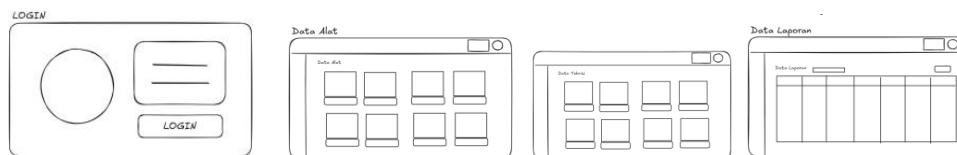


Gambar 2. 1 Use Case Diagram, Activity Diagram, Entity Relation Diagram

Gambar di atas menggambarkan interaksi antara dua faktor utama dalam sistem, di mana faktor-faktor tersebut adalah Admin dan Teknisi, dengan berbagai fitur yang tersedia pada aplikasi web inventaris. Diagram ini dirancang untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang hak akses dan tugas yang dapat dijalankan oleh masing-masing. Activity diagram manual di atas menggambarkan alur proses pengelolaan inventaris peralatan fiber optik yang selama ini dilakukan secara konvensional di PT. Multitech Infomedia. Activity diagram baru di atas menggambarkan alur kerja yang diusulkan setelah penerapan sistem web inventaris berbasis digital. Entity Relationship Diagram (ERD) di atas menunjukkan susunan basis data yang diterapkan dalam sistem web inventaris peralatan fiber optik PT. Multitech Infomedia.

2.4 Rancangan Antarmuka

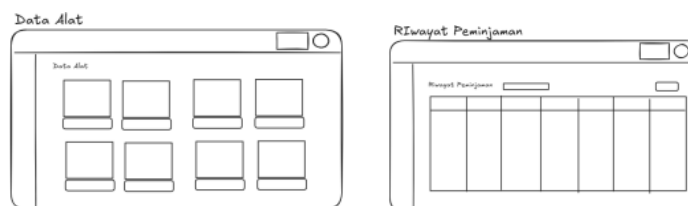
2.4.1 Admin



Gambar 2. 5 UI Login Admin

Halaman Login adalah halaman awal yang ditampilkan saat pengguna mengakses sistem web inventaris. Pada halaman ini, Admin harus mengisi alamat email dan kata sandi yang sudah terdaftar dalam sistem. Halaman informasi alat yang digunakan admin untuk mengelola seluruh peralatan fiber optik yang terdaftar dalam sistem inventaris. Halaman Data Teknisi digunakan oleh Admin untuk mengelola akun dan informasi seluruh teknisi lapangan yang terdaftar dalam sistem. Halaman Data Laporan menyediakan fitur bagi Admin untuk menghasilkan dan mengunduh laporan inventaris serta laporan pemeliharaan peralatan secara berkala. Halaman Dashboard merupakan halaman utama yang pertama kali terlihat setelah Admin sukses masuk ke dalam sistem.

2.4.2 Teknisi



Gambar 3. 10 UI Data Alat (Teknisi)

Halaman Data Alat pada antarmuka Teknisi dirancang untuk menampilkan daftar seluruh peralatan fiber optik yang tersedia dalam sistem. Berbeda dengan tampilan Admin, halaman ini bersifat hanya-baca (read-only) sehingga Teknisi tidak dapat mengubah atau menghapus data alat. Informasi yang ditampilkan mencakup nama alat, kategori, jumlah stok yang tersedia, dan status kondisi alat (normal, rusak, atau servis). Halaman Riwayat Peminjaman merupakan halaman yang menampilkan seluruh catatan transaksi peminjaman dan pengembalian alat yang pernah dilakukan oleh Teknisi yang sedang login.

2.5 Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang diterapkan untuk mendukung analisis sistem meliputi:

1. **Obsevarsi**
Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap proses manajemen inventaris di PT. Multitech Infomedia, termasuk cara pencatatan alat, peminjaman, dan perawatan yang masih dilakukan secara manual.
2. **Wawancara**
Dilakukan dengan staf gudang, teknisi, dan admin untuk mengetahui kebutuhan sistem, kendala yang dihadapi, serta fitur yang diinginkan dalam aplikasi.
3. **Dokumentasi**
Mengumpulkan data terkait laporan inventaris, jadwal pemeliharaan, serta catatan alat rusak yang digunakan sebagai acuan dalam perancangan system

2.6 Metode Evaluasi

Evaluasi terhadap sistem aplikasi web inventaris pada PT. Multitech Infomedia dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode System Usability Scale (SUS). Metode SUS adalah salah satu cara penilaian yang diterapkan untuk mengukur seberapa mudah sistem atau aplikasi digunakan berdasarkan pengalaman langsung dari pengguna. Penilaian dilaksanakan dengan mengirimkan kuesioner menerapkan skala Likert (1–5) kepada partisipan, di mana responden sebanyak 25 orang setiap pernyataan merepresentasikan pandangan pengguna mengenai faktor kemudahan, kejernihan tampilan, kecepatan sistem, dan kenyamanan penggunaan, sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut.

No	Pernyataan	Skor
1	Saya merasa akan sering menggunakan aplikasi inventaris barang ini.	1-5
2	Saya merasa aplikasi ini terasa rumit dan membingungkan untuk digunakan.	1-5
3	Saya merasa fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi ini terasa mudah dipahami.	1-5
4	Saya merasa membutuhkan bantuan teknis untuk dapat menggunakan aplikasi ini.	1-5
5	Saya merasa fungsionalitas dalam aplikasi ini terasa berjalan dengan baik dan konsisten.	1-5
6	Aplikasi ini terasa terlalu kompleks dengan berbagai hal yang membingungkan.	1-5
7	Saya merasa percaya diri saat menggunakan aplikasi web inventaris ini.	1-5
8	Saya merasa banyak hal yang perlu saya pelajari sebelum bisa menggunakan aplikasi ini.	1-5

9	Proses pencatatan, peminjaman, dan pengembalian alat berlangsung mudah dan cepat.	1-5
10	Saya mengalami kesulitan saat mencari menu dan informasi pada aplikasi	1-5

Tabel 2.3 Pernyataan SUS

Setiap pertanyaan dalam skala ini akan memiliki nilai yaitu rentang skor dari 1 hingga 5, di mana angka 1 menunjukkan Sangat Tidak Setuju dan angka 5 menunjukkan Sangat Setuju. Masing- masing skor ini mencerminkan tingkat persetujuan pengguna terhadap pernyataan yang diberikan. Skor yang lebih tinggi mengindikasikan tingkat kepuasan dan kemudahan penggunaan yang lebih baik terhadap aplikasi yang diuji. Sebagaimana yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

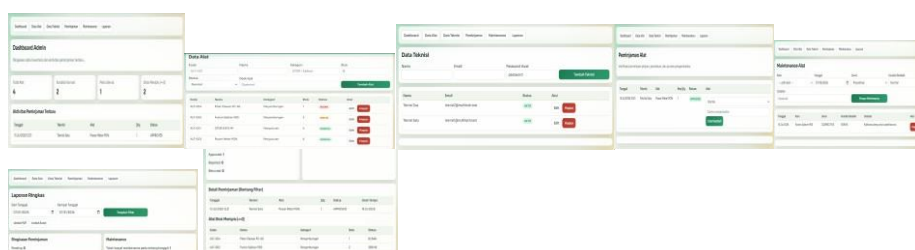
Jawaban	Skor
Sangat tidak setuju	1
Tidak setuju	2
Ragu – ragu	3
Setuju	4
Sangat setuju	5

Tabel 2.4 Skor SUS

RESULTS AND ANALYSIS

3.1. Hasil Design

1. Admin



Gambar 3.1. Halaman Dashboard Admin

Gambar di atas adalah halaman dashboard admin yang berfungsi untuk menampilkan semua data dan rekap pesanan. Gambar di atas adalah halaman admin untuk data alat yang berisi kategori, stok perlengkapan, dan status alat, di mana alat tersebut bisa diketahui apakah bisa digunakan atau tidak. Gambar di atas merupakan halaman data teknisi agar melihat status teknisi aktif atau tidak. Gambar di atas adalah halaman informasi peminjaman alat untuk melihat alat apa saja yang dipinjam, alat yang ditolak, serta proses pengembalian alat yang telah dipinjam. Gambar di atas merupakan halaman pemeliharaan data untuk melakukan pembaruan alat yang rusak selama peminjaman. Gambar di atas merupakan halaman informasi laporan untuk mengamati pembaruan peralatan yang rusak selama peminjaman, alat yang dipinjam, kategori penyambungan, serta status.

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

2. Teknisi



Gambar 3.6. Halaman Data Teknisi

Gambar di atas merupakan halaman dashboard teknisi yang berfungsi untuk menampilkan semua data dan rekap pesanan. Gambar di atas adalah halaman riwayat peminjaman yang berfungsi untuk menampilkan semua data peminjaman yang dilakukan.

3.2. Hasil Implementasi Sistem

1. Admin
2. Teknisi



Gambar 3.7. Halaman Implementasi

3.3. Pengujian Efektivitas Sistem Before – After

Indikator	Manual	Sistem
Waktu pencarian alat	12 menit	3 menit
Kesalahan pencatatan	8 kali	1 kali
Pencarian stok	10 menit	2 menit
Keterlambatan maintenance	5 kali	1 kali

Tabel 3.3. Pengujian Before - After

3.4. Hasil Pengujian Black Box Testing

Uji coba dilaksanakan pada seluruh menu utama yang tersedia pada aplikasi web inventaris baik yang digunakan oleh Administrator maupun Teknisi.

No	Modul Sistem	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Status
1	Login Admin	Email & Password valid	Masuk Dashboard Admin	Berhasil	Valid
2	Login Teknisi	Email & Password valid	Masuk Dashboard Teknisi	Berhasil	Valid
3	Dashboard Admin	Menampilkan statistik inventaris	Informasi tampil	Berhasil	Valid
4	Data Alat	Tambah data alat	Data tersimpan	Berhasil	Valid
5	Data Alat	Edit data alat	Data berubah	Berhasil	Valid
6	Data Alat	Hapus data alat	Data terhapus	Berhasil	Valid
7	Data Teknisi	Tambah teknisi	Data tersimpan	Berhasil	Valid
8	Data Teknisi	Edit teknisi	Data berubah	Berhasil	Valid
9	Data Teknisi	Hapus teknisi	Data terhapus	Berhasil	Valid
10	Peminjaman	Tambah transaksi	Data tersimpan	Berhasil	Valid
11	Peminjaman	Pencarian data	Data ditemukan	Berhasil	Valid
12	Pengembalian	Pengembalian alat	Status berubah	Berhasil	Valid
13	Maintenance	Tambah data maintenance	Data tersimpan	Berhasil	Valid
14	Maintenance	Edit maintenance	Data berubah	Berhasil	Valid
15	Laporan	Menampilkan laporan	Data tampil	Berhasil	Valid

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

16	Export PDF	Cetak laporan PDF	File PDF berhasil dibuat	Berhasil	Valid
17	Export Excel	Export laporan Excel	File Excel berhasil dibuat	Berhasil	Valid
18	Dashboard Teknisi	Menampilkan data pinjaman	Data tampil	Berhasil	Valid
19	Riwayat Peminjaman	Menampilkan riwayat	Data tampil	Berhasil	Valid

Tabel 3.4 Hasil Pengujian Black Box

Rekapitulasi Pengujian

Jumlah Skenario	Berhasil	Gagal
19	19	0

Perhitungan Persentase Keberhasilan

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh:

$$= \frac{19}{19} \times 100\% \\ = 100\%$$

Dengan demikian, seluruh fungsi aplikasi berhasil dijalankan sesuai kebutuhan pengguna.

3.4.1. Analisis Hasil Pengujian Black Box

Berdasarkan hasil pengujian yang terdapat pada Tabel 3.9, didapatkan bahwa semua fitur yang ada di aplikasi web inventaris berhasil dijalankan sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem. Seluruh skenario pengujian memperoleh status Valid dengan tingkat keberhasilan sebesar 100%, sehingga tidak ada kesalahan fungsi dalam proses autentikasi pengguna, manajemen data inventaris, pengelolaan data teknisi, transaksi peminjaman, pengembalian, pemeliharaan peralatan, maupun penyajian laporan.

Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi mampu menjalankan seluruh proses bisnis yang dibutuhkan oleh PT. Multitech Infomedia secara konsisten. Sistem juga mampu menyimpan, memperbarui, serta menampilkan data inventaris dengan baik sehingga dapat mendukung kegiatan operasional perusahaan secara lebih efektif dibandingkan dengan proses pencatatan manual.

3.5. Pengujian System Usability Scale (SUS)

Setelah dilakukan uji fungsional dengan teknik pengujian *Black Box Testing*, tahap berikutnya adalah menilai sejauh mana aplikasi dapat digunakan (*usability*) dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Metode SUS dipilih karena merupakan metode evaluasi kegunaan yang sederhana, cepat, dan mampu memberikan hasil yang akurat dalam mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap suatu sistem. Uji coba dilakukan dengan melibatkan 25 responden yang terdiri dari pengguna aplikasi web inventaris di PT. Multitech Infomedia. Setiap responden diminta untuk menggunakan aplikasi, kemudian mengisi kuesioner SUS yang terdiri atas 10 pernyataan dengan menggunakan skala Likert 1–5, di mana nilai 1 berarti sangat tidak setuju dan nilai 5 berarti sangat setuju.

3.5.1. Rumus Perhitungan SUS

1. Menghitung Skor Perhitungan Positif

Untuk pertanyaan nomor

- Q1
- Q3

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

- Q5
- Q7
- Q9

digunakan rumus:

$$X_i = \text{Skor Responden} - 1$$

2. Menghitung Skor Perhitungan Negatif

Untuk pertanyaan nomor

- Q2
- Q4
- Q6
- Q8
- Q10

$$X_i = 5 - \text{Skor Responden}$$

2.4.2. Hasil Perhitungan SUS

Seluruh jawaban responden dihitung menggunakan rumus SUS sehingga diperoleh skor masing-masing responden.

No	Responden	Skor SUS
1	Firman	87,5
2	Hatta	52,5
3	Rafly	52,5
4	Vania	10,0
5	Putri	60,0
6	David	85,0
7	Ibnu	82,5
8	Renaldy	80,0
9	Dimas	75,0
10	Chairunissa	77,5
11	Abdul	82,5
12	Fasya	75,0
13	Lidya	77,5
14	Rachmad	75,0
15	Anis	82,5
16	Alfarizy	75,0
17	Rasyid	72,5
18	Reza	77,5

19	Fadhil	80,0
20	Akbar	75,0
21	Akmal	77,5
22	Budi	72,5
23	Rusdi	82,5
24	Mulyadi	80,0
25	Edy Sofyan	87,5
Rata-rata		75,2

2.4.3. Interpretasi Nilai SUS

Berdasarkan standar interpretasi SUS.

Aspek	Hasil
Rata-rata SUS	75,2
Acceptability	Acceptable
Grade Scale	B
Adjective Rating	Good

Pengujian usability dilaksanakan pada 25 responden yang terdiri dari pemakai aplikasi web inventaris di PT. Multitech Infomedia. Setiap responden diminta menggunakan aplikasi, kemudian mengisi kuesioner *System Usability Scale* (SUS) yang terdiri dari sepuluh pernyataan dengan skala Likert 1–5. Hasilnya jawaban responden selanjutnya dihitung menggunakan rumus SUS sehingga diperoleh skor masing-masing responden sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.5.

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, aplikasi web inventaris dalam pemeliharaan peralatan fiber optic di PT. Multitech Infomedia berhasil dikembangkan dengan menggunakan metode waterfall dari *System Development Life Cycle* (SDLC). Hasil evaluasi *Black Box Testing* menunjukkan bahwa semua fungsi inti aplikasi beroperasi sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem. Selanjutnya, pengujian menggunakan *System Usability Scale* (SUS) pada 25 responden menghasilkan nilai rata-rata 75,2, yang tergolong dalam kategori *Acceptable*, dengan *Grade Scale B* dan *Adjective Rating Good*. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi mudah dimanfaatkan dan diterima oleh pengguna, serta layak diterapkan untuk mendukung pengelolaan inventaris dan pemeliharaan peralatan fiber optic di PT. Multitech Infomedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani. (2024). Efektivitas Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Vii Pada Mata Pelajaran Ips Di Smp Negeri 1 Parepare. *Efektivitas*, 234, 10.
- Coyle, P. and. (2016). Understanding the Effectiveness of Coaching: A Qualitative Approach', Of Evidence Based Coaching and Mentoring. *Understanding the Effectiveness of Coaching: A Qualitative Approach', Of Evidence Based Coaching and Mentoring*, 302, 34.
- Dhillon, B. S. (2019). Engineering Maintenance. *Engineering Maintenance*, 363, 228.
- Ginting, R. (2021). Pemeliharaan preventif dan korektif dalam manajemen aset perusahaan. *Pemeliharaan Preventif Dan Korektif Dalam Manajemen Aset Perusahaan. Jurnal Logistik Dan Manufaktur*, 178, 63.
- Heizer, J., & Render, B. (2018). Operations Management. *Operations Management*, 275, 167.
- Irawan, A. (2017). Sistem Informasi Perdagangan pada PT Yoltran Sari menggunakan Php berbasis Web. *Sistem Informasi Perdagangan pada PT Yoltran Sari menggunakan Php berbasis web. POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 440, 349.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). Sistem Informasi Manajemen: Mengelola Perusahaan Digital (Edisi 13). *Sistem Informasi Manajemen: Mengelola Perusahaan Digital (Edisi 13)*. Salemba Empat., 280, 89.
- Pasaribu, J. S. (2021). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pengelolaan Inventaris Aset Kantor Di Pt. Mpm Finance Bandung. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 7(3), 229–241.
- Pratama, S. A., Sadek, S., & Rianto, B. (2022). PERANCANGAN VIDEO COMPANY PROFIL DI SMAN 2 TEMBILAHAN. *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 8(2), 143–153.
- Ramadhan, F., & Hidayat, R. (2022). Digitalisasi Inventarisasi Barang pada Perusahaan Logistik Menggunakan Sistem Berbasis Web. *Digitalisasi Inventarisasi Barang Pada Perusahaan Logistik Menggunakan Sistem Berbasis Web. Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer*, 300, 52.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2021). Computer Networks. *Computer Networks (6th Ed.)*. Pearson Education, 288, 150.