



Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: SMK Yapermas Jakarta)

Devara Putri^{1*}, Ahmad Taufik²

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Widuri, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: 21411025@kampuswiduri.ac.id^{1*}, ahmadtaufik255@gmail.com²

Jl. Palmerah Barat No.353, RT.3/RW.5, Grogol Utara, Kec. Kby. Lama, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11480

*Korespondensi penulis: 21411025@kampuswiduri.ac.id

Abstract: *The development of information technology in the digital era has significantly impacted various sectors, including libraries in educational institutions. This study focuses on the analysis and design of a web-based library information system at SMK Yapermas Jakarta, utilizing the Waterfall software development methodology. The Waterfall model was chosen for its systematic structure, ranging from requirements analysis to system maintenance. Currently, the library management at SMK Yapermas is still manual, leading to several issues such as slow book searching, borrowing, returning processes, and potential data errors. The objective of this study is to design a system that enhances library service efficiency. The research findings indicate that the web-based system significantly improves the efficiency and quality of services, with excellent ratings in various development stages, such as requirement analysis (81% - 88%) and system testing (81% - 86%). Therefore, the web-based library is expected to provide a more effective solution for library management at SMK Yapermas Jakarta and other schools.*

Keywords: *Library Information System, Waterfall Methodology, Web-Based Library, Service Efficiency.*

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi di era digital berdampak besar pada berbagai sektor, termasuk perpustakaan di institusi pendidikan. Penelitian ini berfokus pada analisa dan perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web di SMK Yapermas Jakarta dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Metode ini dipilih karena strukturnya yang sistematis, dimulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Saat ini, pengelolaan perpustakaan di SMK Yapermas masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan berbagai masalah, seperti lambatnya proses pencarian buku, peminjaman, pengembalian, serta potensi kesalahan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem yang dapat meningkatkan efisiensi layanan perpustakaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis web mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan secara signifikan, dengan persentase penilaian sangat baik pada berbagai tahap pengembangan, seperti analisis kebutuhan (81% - 88%) dan pengujian sistem (81% - 86%). Dengan demikian, perpustakaan berbasis web diharapkan dapat menjadi solusi yang lebih efektif dalam pengelolaan perpustakaan di SMK Yapermas Jakarta dan sekolah lainnya.

Kata Kunci: Sistem Informasi Perpustakaan, Metode Waterfall, Perpustakaan Berbasis Web, Efisiensi Layanan.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan informasi teknologi telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai bidang, termasuk di sektor pendidikan. (Putri et al., 2022) Salah satu sektor yang merasakan pengaruhnya adalah perpustakaan, yang berperan sebagai pusat informasi dan sumber belajar bagi siswa. Sebagai lembaga pendidikan, perpustakaan tidak hanya menyediakan koleksi bahan bacaan, tetapi juga menjadi pusat media yang mendukung kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, pengelolaan informasi yang efektif di perpustakaan menjadi krusial untuk menunjang layanan yang cepat, akurat, dan efisien (Sani, Nawainatyas P, et al.,

2020). Di era digital saat ini, banyak perpustakaan telah beralih dari sistem manual ke sistem informasi berbasis komputer untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data. (Sani et al., 2021) Sistem perpustakaan yang terkomputerisasi memungkinkan staf perpustakaan untuk mengelola inventaris buku, penyimpanan, serta proses peminjaman dan pengembalian dengan lebih mudah dan cepat. Sistem ini dapat meningkatkan kualitas layanan kepada pengguna perpustakaan, mengurangi kesalahan dalam pengumpulan data, serta mengoptimalkan waktu kerja staf perpustakaan (Umaroh & Rifauddin, 2020).

Namun di beberapa sekolah, khususnya di Perpustakaan SMK Yapermas Jakarta, pengelolaan data perpustakaan masih dilakukan secara manual. Hal ini menimbulkan beberapa masalah, seperti kesulitan dalam pencarian buku, lambatnya proses peminjaman dan pengembalian, serta adanya potensi kehilangan buku akibat pengelolaan yang tidak terintegrasi. Kondisi ini menimbulkan ketidakpuasan di kalangan pengguna perpustakaan dan menghambat proses pembelajaran siswa. Selain itu, sistem manual mengakibatkan pengelolaan informasi yang kurang efisien dan berisiko menimbulkan kesalahan dalam pencatatan (Sani, Budiyantra, et al., 2020).

Berdasarkan wawancara dengan pengelola perpustakaan, beberapa kendala utama yang dihadapi adalah lamanya waktu yang dibutuhkan dalam proses pencarian buku dan peminjaman, serta kurangnya kepastian bagi calon anggota mengenai publikasi kartu anggota. Hal ini menunjukkan perlunya transformasi dari sistem manual ke sistem informasi berbasis komputer untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan perpustakaan (Erzal et al., 2021).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi perpustakaan di SMK Yapermas Jakarta dengan (Rhomadhona, 2018) menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Metode Waterfall dipilih karena pendekatan ini menawarkan tahap pengembangan yang terstruktur dan sistematis, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem. (Muhammad & Djoko Santosa, 2020). Dengan adanya sistem perpustakaan berbasis komputer, diharapkan dapat mengatasi kendala yang ada, meningkatkan kecepatan dan akurasi layanan perpustakaan, serta memfasilitasi pengelolaan data yang lebih baik.

Penelitian ini juga mengusulkan pengembangan perpustakaan digital yang memungkinkan siswa mengakses informasi tanpa batasan tempat dan waktu. Dengan menggunakan teknologi berbasis web, perpustakaan diharapkan dapat menyediakan layanan yang lebih modern dan fleksibel, serta mendukung kegiatan belajar siswa dengan menyediakan

berbagai sumber informasi yang relevan secara cepat dan mudah (Prasetyo & Komarudin, 2021)..

Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perpustakaan sekolah lainnya yang masih menggunakan sistem manual dalam pengelolaan layanannya, serta menjadi referensi dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan yang efektif dan efisien.

2. KAJIAN TEORITIS

Pengertian Analisis

Analisis merupakan proses yang sangat penting dalam memahami suatu objek secara menyeluruh. Ini melibatkan pembagian objek tersebut ke dalam berbagai bagian yang lebih kecil, serta studi mendalam tentang setiap bagian dan hubungannya dengan bagian lainnya. Dengan melakukan analisis secara cermat, kita dapat memahami makna keseluruhan objek dengan lebih baik.

Menurut Nugroho (2011), analisis merupakan kegiatan yang melibatkan pencarian pola atau struktur tertentu dengan melakukan pengkajian yang sistematis terhadap suatu subjek. Tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi komponen-komponen utama, hubungan antar komponen tersebut, serta bagaimana komponen-komponen tersebut berinteraksi dalam konteks keseluruhan. Dengan demikian, analisis memberikan wawasan yang mendalam dan terperinci tentang objek yang sedang dipelajari.

Pengertian Perancangan

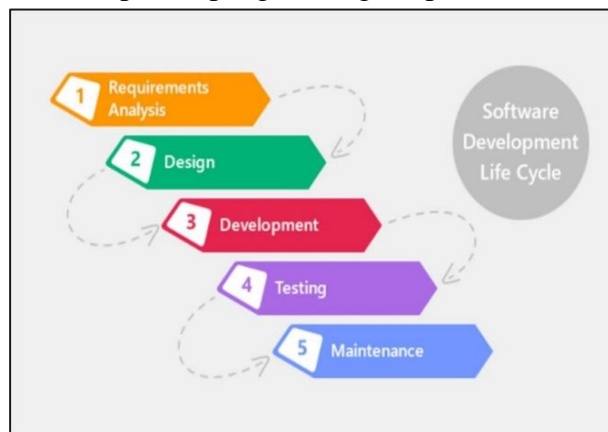
Desain merupakan sebuah proses kreatif yang bertujuan untuk mencapai hasil akhir tertentu dengan menggunakan pengukuran atau menciptakan sesuatu dengan bentuk fisik yang konkret. Menurut Dina Marlinda Isa (2020), desain adalah tahap awal dalam proses perencanaan, di mana konsep-konsep ide awal diterjemahkan menjadi bentuk visual yang terencana dengan baik. Ini melibatkan ekspresi kreatif yang terstruktur untuk menciptakan solusi yang efektif dan berdaya guna.

Dalam kata-kata Dina Marlinda Isa (2020), desain adalah sebuah ekspresi visual yang muncul dari proses kreatif yang terorganisir dengan baik. Melalui pengelolaan dan penggarapan yang cermat, berbagai elemen dapat disusun dengan baik sehingga menghasilkan suatu tata letak atau struktur yang efisien. Dengan demikian, desain tidak hanya sekedar representasi visual, tetapi juga merupakan perencanaan yang matang untuk mengatur beragam elemen menjadi satu kesatuan fungsional yang utuh

3. METODE PENELITIAN

Menurut (Alfisyakhrin et al., 2023) Metode *Waterfall* merupakan salah satu model pengembangan aplikasi yang termasuk dalam kategori siklus hidup klasik, yang menekankan pada langkah-langkah yang dilakukan secara berurutan dan terstruktur. Konsep dasarnya mirip dengan air terjun, di mana setiap tahapan proses dilakukan secara berturut-turut dari atas ke bawah, dengan langkah-langkah yang jelas dan terdefinisi dengan baik (Olindo & Syaripudin, 2022).

Menurut penjelasan dari (Yuliana et al., 2018) metode air terjun biasanya terdiri dari lima tahapan utama. Tahapan-tahapan tersebut meliputi analisis dan definisi kebutuhan, perancangan sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem secara keseluruhan, serta tahap pengoperasian dan pemeliharaan. Dengan adanya tahapan-tahapan yang terstruktur ini, metode *Waterfall* membantu dalam menjaga keteraturan dan kejelasan dalam proses pengembangan aplikasi.



Gambar 1. Model *Waterfall*

Tahapan Dalam Melakukan Metode *Waterfall*

a. Analisis Kebutuhan

Sebelum memulai proses pengembangan perangkat lunak, pengembang harus terlebih dahulu memahami secara mendalam kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Informasi ini dapat diperoleh melalui berbagai metode seperti diskusi, observasi, survei, atau wawancara. Data yang terkumpul kemudian akan dianalisis untuk memastikan bahwa spesifikasi kebutuhan pengguna telah terdokumentasi dengan baik sebelum proses pengembangan dimulai.

b. Desain Sistem dan Perangkat Lunak

Setelah spesifikasi kebutuhan telah teridentifikasi dalam tahap analisis, langkah selanjutnya adalah menerjemahkan informasi tersebut ke dalam desain sistem dan perangkat lunak yang konkret. Desain ini bertujuan untuk memberikan pandangan komprehensif tentang bagaimana sistem akan beroperasi. Proses perencanaan ini juga

membantu pengembang dalam menyiapkan infrastruktur perangkat keras yang diperlukan untuk menyokong arsitektur perangkat lunak yang dirancang.

c. Implementasi dan Pengujian Unit

Langkah implementasi dan pengujian unit merupakan fase di mana pengembang mulai melakukan pemrograman. Proses pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang kemudian akan digabungkan pada tahap selanjutnya. Selain melakukan implementasi, tahap ini juga melibatkan pengujian dan verifikasi fungsional terhadap setiap modul, untuk memastikan bahwa setiap bagian dari perangkat lunak memenuhi standar dan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya.

d. Integrasi dan Pengujian Sistem

Setelah semua modul atau unit telah selesai dikembangkan dan diuji secara individual, langkah selanjutnya adalah mengintegrasikan mereka ke dalam sistem secara keseluruhan. Proses integrasi ini kemudian diikuti dengan pengujian menyeluruh terhadap seluruh sistem untuk mengidentifikasi potensi kesalahan atau kegagalan sistem yang mungkin terjadi. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa seluruh sistem berfungsi dengan baik secara keseluruhan.

e. Operasi dan Pemeliharaan

Pada tahap terakhir dalam metode *Waterfall*, perangkat lunak yang telah selesai dikembangkan dioperasikan dan dipelihara oleh pengguna. Proses pemeliharaan ini penting untuk memungkinkan pengembang melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap sebelumnya, serta melakukan peningkatan dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan yang mungkin muncul dari penggunaan nyata.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam tahap ini, data yang telah dikumpulkan dari 73 responden melalui kuesioner akan diolah dan dianalisis secara sistematis. Proses perhitungan akan mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan, untuk menjaga akurasi serta konsistensi dalam hasil analisis.

Tabel 1. Data Responden

Karakteristik Responden	Keterangan		Jumlah	
Jenis Kelamin	Laki-Laki		34	
	Perempuan		39	
	Keterangan	Jumlah	L	p
Kelas	10	26 Siswa	11	15
	11	25 Siswa	11	14
	12	22 Siswa	13	9
Usia	15 – 20		73	

Untuk menjawab pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner penelitian, penulis menyusun skala pengukuran yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Indikator Skala Likert

Indikator	Keterangan	Bobot Nilai
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
CB	Cukup Baik	3
TB	Tidak Baik	2
STB	Sangat Tidak Baik	1

Tabel 3. Skor Penilaian

Jumlah Skor dalam (%)	Kriteria
20,00% - 36,00 %	Sangat Buruk
36,01% - 52,00%	Buruk
52,01% - 68,00%	Cukup
68,01% - 84,00%	Baik
84,01% - 100%	Sangat Baik

Tabel skor penilaian di atas merupakan alat yang memperlihatkan bagaimana setiap nilai dinilai berdasarkan kategori-kategori yang telah ditetapkan sebelumnya. Sebagai contoh, jika suatu nilai mencapai 100%, artinya prestasinya sangat baik. Dengan kata lain, tabel ini memberikan panduan tentang seberapa baik atau buruknya hasil suatu kinerja atau pencapaian berdasarkan persentase skor yang diperoleh. Dengan menggunakan tabel ini, dapat lebih mudah untuk memahami sejauh mana pencapaian atau kinerja kita dalam mencapai target atau standar yang telah ditetapkan.

Hasil Perhitungan Pembobotan Kriteria

Dengan menerapkan rumus perhitungan yang telah dijelaskan sebelumnya, dilakukan pembobotan kriteria untuk setiap nilai responden dari sistem manual dan ke sistem website. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Nilai Bobot Tanggapan Sistem Manual

Variabel	Kriteria	Bobot Tanggapan					Total
		1	2	3	4	5	
<i>Requirement Analysis</i>	A1	10	20	105	40	40	205
	A2	10	20	105	40	40	205
	A3	8	40	78	52	30	200
	A4	9	30	75	56	50	211
	A5	9	30	75	56	50	211
<i>System Design</i>	B1	10	50	48	48	50	196
	B2	7	26	84	76	30	216
	B3	8	30	90	40	50	210
	B4	11	40	78	40	30	188
	B5	10	22	90	52	45	209
<i>Implementation</i>	C1	10	28	93	24	60	205
	C2	10	36	66	36	70	208
	C3	15	20	75	60	40	195
	C4	10	20	105	40	40	205
	C5	10	40	72	60	20	192
<i>Testing</i>	D1	22	30	24	52	75	181
	D2	10	30	69	52	60	211

	D3	8	22	102	40	50	214
	D4	6	22	114	32	50	218
	D5	5	32	102	48	30	212
<i>Deployment & Maintenance</i>	E1	10	16	117	32	40	205
	E2	16	28	39	80	50	197
	E3	11	34	78	40	45	197
	E4	7	62	36	44	60	202
	E5	8	20	93	60	45	218

Tabel 5. Hasil Nilai Bobot Tanggapan Sistem Website

Variabel	Kriteria	Bobot Tanggapan					Total
		1	2	3	4	5	
<i>Requirement Analysis</i>	A1	3	2	30	92	180	307
	A2	1	2	30	80	205	318
	A3	5	6	33	72	180	296
	A4	1	2	9	120	190	322
	A5	3	10	15	40	250	318
<i>System Design</i>	B1	4	14	36	60	175	289
	B2	5	8	30	72	180	295
	B3	1	12	15	84	200	312
	B4	3	18	18	100	150	289
	B5	6	12	15	120	130	283
<i>Implementation</i>	C1	1	16	24	104	150	295
	C2	1	6	15	92	205	319
	C3	5	12	21	124	120	282
	C4	2	4	24	80	205	315
	C5	4	8	12	112	165	301
<i>Testing</i>	D1	1	10	18	92	190	311
	D2	3	20	15	68	190	296
	D3	1	6	15	112	180	314
	D4	4	6	9	104	185	308
	D5	2	8	24	116	150	300
<i>Deployment & Maintenance</i>	E1	6	4	18	84	190	302
	E2	3	12	9	84	200	308
	E3	2	16	30	108	130	286
	E4	1	8	3	116	190	318
	E5	3	18	18	84	170	293

Pengujian Hasil Perhitungan Kusioner

Pengujian hasil perhitungan kusioner dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata tanggapan terhadap sistem manual dan sistem berbasis website. Untuk analisis ini, nilai rata-rata dari kedua sistem akan dibagi dengan angka 5, yang merupakan nilai maksimum pada skala indikator yang digunakan dalam kusioner. Pendekatan ini bertujuan untuk menstandarisasi hasil dan memberikan perspektif yang lebih jelas mengenai performa masing-masing sistem berdasarkan persepsi responden.

Dengan cara ini, kami dapat menentukan sejauh mana masing-masing sistem memenuhi harapan dan kebutuhan pengguna. Hasil dari pengujian ini akan disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan nilai rata-rata untuk kedua sistem serta perbandingannya. Data yang diperoleh akan menjadi acuan penting untuk evaluasi dan pengembangan lebih lanjut dari sistem yang ada.

Melalui pengujian ini, diharapkan bisa menarik kesimpulan yang tepat mengenai kelebihan dan kekurangan dari sistem manual dan sistem berbasis website, sehingga keputusan yang diambil nantinya akan lebih berdasarkan bukti dan relevan dengan kebutuhan pengguna.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Kusioner

Kriterial	Rata-rata Manual	$\frac{5}{100\%}$	Rata-rata Website	$\frac{5}{100\%}$
A1	2,80	56%	4,20	84%
A2	2,80	56%	4,35	87%
A3	2,73	55%	4,05	81%
A4	2,89	58%	4,41	88%
A5	2,89	58%	4,35	87%
B1	2,68	54%	3,95	79%
B2	2,95	59%	4,04	81%
B3	2,87	57%	4,27	85%
B4	2,57	51%	3,95	79%
B5	2,86	57%	3,87	77%
C1	2,80	56%	4,04	81%
C2	2,84	57%	4,36	87%
C3	2,67	53%	3,86	77%
C4	2,80	56%	4,31	86%
C5	2,63	53%	4,12	82%
D1	2,47	49%	4,26	85%
D2	2,89	58%	4,05	81%
D3	2,93	59%	4,30	86%
D4	2,98	60%	4,21	84%
D5	2,90	58%	4,10	82%
E1	2,80	56%	4,13	83%
E2	2,69	54%	4,21	84%
E3	2,69	54%	3,91	78%
E4	2,76	55%	4,35	87%
E5	2,98	60%	4,01	80%

Pengujian Kualitas Sistem Manual Dan Sistem Berbasis Website

Berikut adalah rangkuman hasil pengujian sistem manual menggunakan metode Waterfall, yang mencakup tahapan seperti analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pengujian ini mengevaluasi aspek keandalan, kemudahan penggunaan, dan efektivitas sistem manual dalam mendukung proses kerja.

Hasil pengujian sistem manual akan dibandingkan dengan sistem berbasis website untuk menilai keunggulan dan kekurangannya. Perbandingan ini diharapkan memberikan wawasan yang berguna bagi pengembangan sistem yang lebih baik di masa mendatang. Hasil pengujian dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 7. Tingkat kualitas Sistem Manual dan sistem Website

Variabel	Kriterial	Nilai Presentasi Manual	Kriteria Nilai	Nilai Presentasi Website	Kriteria Nilai
<i>Requirement Analysis</i>	A1	56%	Cukup Baik	84%	Sangat Baik
	A2	56%	Cukup Baik	87%	Sangat Baik
	A3	55%	Cukup Baik	81%	Sangat Baik
	A4	58%	Cukup Baik	88%	Sangat Baik

	A5	58%	Cukup Baik	87%	Sangat Baik
<i>System Design</i>	B1	54%	Cukup Baik	79%	Baik
	B2	59%	Cukup Baik	81%	Baik
	B3	57%	Cukup Baik	85%	Sangat Baik
	B4	51%	Buruk	79%	Baik
	B5	57%	Cukup Baik	77%	Baik
<i>Implementation</i>	C1	56%	Cukup Baik	81%	Baik
	C2	57%	Cukup Baik	87%	Sangat Baik
	C3	53%	Cukup Baik	77%	Baik
	C4	56%	Cukup Baik	86%	Sangat Baik
	C5	53%	Cukup Baik	82%	Baik
<i>Testing</i>	D1	49%	Buruk	85%	Sangat Baik
	D2	58%	Cukup Baik	81%	Baik
	D3	59%	Cukup Baik	86%	Sangat Baik
	D4	60%	Cukup Baik	84%	Sangat Baik
	D5	58%	Cukup Baik	82%	Baik
<i>Deployment & Maintenance</i>	E1	56%	Cukup Baik	83%	Baik
	E2	54%	Cukup Baik	84%	Sangat Baik
	E3	54%	Cukup Baik	78%	Baik
	E4	55%	Cukup Baik	87%	Sangat Baik
	E5	60%	Cukup Baik	80%	Baik

Berdasarkan tabel di atas, berikut adalah kesimpulan dari perbandingan antara sistem manual dan sistem berbasis website pada setiap tahapan pengembangan:

1) Requirement Analysis (Analisis Kebutuhan):

- a. Sistem manual mendapatkan persentase di kisaran 55% - 58% dengan kategori Cukup Baik.
- b. Sistem berbasis website unggul dengan persentase 81% - 88%, sebagian besar berada di kategori Sangat Baik.
- c. Kesimpulan: Sistem berbasis website lebih efektif dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

2) System Design (Desain Sistem):

- a. Sistem manual memperoleh nilai antara 51% - 59%, dengan sebagian besar dinilai Cukup Baik, namun terdapat satu kriteria yang dinilai Buruk.
- b. Sistem website mencapai 77% - 85%, menunjukkan kategori Baik hingga Sangat Baik.
- c. Kesimpulan: Website lebih unggul dalam aspek desain, menghasilkan rancangan yang lebih baik.

3) Implementation (Implementasi):

- a. Sistem manual berada pada rentang 53% - 57% dengan kategori Cukup Baik.
- b. Sistem website memperoleh nilai 77% - 87% dengan dominasi kategori Baik dan Sangat Baik.
- c. Kesimpulan: Implementasi website dinilai lebih baik dibandingkan sistem manual.

- 4) Testing (Pengujian):
 - a. Sistem manual mendapatkan nilai terendah di 49% (kategori Buruk) dan tertinggi di 60% (Cukup Baik).
 - b. Sistem website secara konsisten mencapai 81% - 86%, dengan penilaian dominan Sangat Baik.
 - c. Kesimpulan: Sistem website lebih teruji dan andal dibandingkan sistem manual.
- 5) Deployment & Maintenance (Penerapan dan Pemeliharaan):
 - a. Sistem manual berada di kisaran 54% - 60% dengan kategori Cukup Baik.
 - b. Sistem website memperoleh 78% - 87% dengan kategori Baik hingga Sangat Baik.
 - c. Kesimpulan: Sistem berbasis website lebih unggul dalam penerapan dan pemeliharaan.

Secara keseluruhan, sistem berbasis website menunjukkan performa yang lebih baik di semua aspek dibandingkan dengan sistem manual. Website unggul dalam hal analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan. Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem berbasis website lebih efektif, andal, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga lebih direkomendasikan untuk diimplementasikan atau ditingkatkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: SMK Yapermas Jakarta)," sistem informasi perpustakaan berbasis website terbukti meningkatkan efisiensi layanan di SMK Yapermas Jakarta. Sistem ini berhasil mengurangi antrean dan mempercepat proses peminjaman serta pengembalian buku. Pada tahap Analisis Kebutuhan, sistem berbasis website mendapat penilaian sangat baik, berkisar antara 81% hingga 88%, karena mampu memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih efektif dibandingkan sistem manual yang sebelumnya digunakan.

Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa kendala pada sistem manual, seperti keterlambatan informasi dan kesulitan dalam administrasi. Penilaian terhadap sistem manual pada tahap Perancangan Sistem hanya mencapai kategori "Cukup Baik", yaitu antara 51% hingga 59%. Selain itu, sistem manual menunjukkan kelemahan dalam proses pembuatan kartu anggota dan pelaporan data yang tidak efisien.

Penggunaan metode Waterfall dalam penelitian ini terbukti efektif untuk pengembangan sistem yang terstruktur. Pada tahap System Design, Implementation, dan Testing, sistem berbasis website menunjukkan keunggulan yang signifikan dibandingkan sistem manual, dengan penilaian dalam kategori Baik hingga Sangat Baik, yaitu antara 77%

hingga 87%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem berbasis website lebih andal dan mampu memenuhi kebutuhan perpustakaan dengan lebih baik.

DAFTAR REFERENSI

- Alfisyakhrin, A., Nawangsih, I., & Romli, I. (2023). Sistem Pembayaran SPP pada SMK Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. 4(2), 1100–1110. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i2.1315>
- Erzal, M., Damopolii, A., Raharjo, S., & Triyono, J. (2021). ANALISA PERBANDINGAN OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE QUEUE TREE DAN SIMPLE QUEUE (Studi Kasus Asrama Bogani Yogyakarta Ratmakan GM 1 / 693). 09(01), 21–29.
- Junaedi, Nanang. "Analisa Kepuasan Mahasiswa Terhadap Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Merdeka Madiun Menggunakan Framework Pieces." RESEARCH: Journal of Computer, Information System & Technology Management 1.2 (2018): 59-67.
- Muhammad, M., & Djoko Santosa, T. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Reseller. Fakultas Ilmu Komputer UDB Surakarta, 130–150.
- Nugraha, Fajar. "Analisa dan perancangan sistem informasi perpustakaan." Simetris: Jurnal teknik mesin, elektro dan ilmu komputer 5.1 (2014): 27-32.
- Olindo, V., & Syaripudin, A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web Dengan Metode Waterfall. OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer Dan Science, 1(01), 17–26.
- Prasetyo, H., & Komarudin, R. (2021). Perancangan Sistem Informasi Absensi Dan Cuti Karyawan Pada PT. Pinus Merah Abadi. Jutis (Jurnal Teknik Informatika), 9(2), 136–145. <http://ejournal.unis.ac.id/index.php/jutis/article/download/1835/1602>
- Putri, H., Rini, F., & Pratama, A. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, Dan Arsitektur Komputer), 2(1), 5–10. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v2i1.138>
- Rhomadhona, H. (2018). Penerapan Teknologi QR Code Berbasis Web untuk Absensi Pegawai pada BKPSDM Kabupaten Tanah Laut. Jurnal Humaniora Teknologi, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.34128/jht.v4i1.38>
- Ridha, Muh Rasyid. "Analisa Dan Desain Model Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Islam Indragiri." Jurnal Sistemasi 6.3 (2017): 23-33.
- Sani, A., Budiyantera, A., Haryanto, T., Wiliani, N., Manaf, K., & Firmansyah, E. (2020). Influences of the Environmental Context on the Acceptance and Adoption Technology among SMEs in Indonesia. Test Engineering And Management, 83(June), 22283–22293. <https://www.researchgate.net/publication/342477821>

- Sani, A., Nawaninatyas P, N., Rizal, Khristiana, Y., Udin Zailani, A., & Husain, T. (2020). E-Business Adoption Models in Organizational Contexts on the TAM Extended Model: A Preliminary Assessment. 2020 8th International Conference on Cyber and IT Service Management, CITSM 2020, December. <https://doi.org/10.1109/CITSM50537.2020.9268869>
- Sani, A., Rahman, T. K. A., Nawaningtyas, N., Budiyantra, A., & Wiliani, N. (2021). The effect of technology readiness in IT adoption on organizational context among SMEs in the suburbs of the capital. AIP Conference Proceedings, 2331(April). <https://doi.org/10.1063/5.0042020>
- Umaroh, L., & Rifauddin, M. (2020). Implementasi Virtual Private Network (Vpn) Di Perpustakaan Universitas Islam Malang. Baca: Jurnal Dokumentasi Dan Informasi, 41(2), 193. <https://doi.org/10.14203/j.baca.v41i2.531>
- Yuliana, K., Zahrudin, M., & Utari, T. (2018). Analisa Sistem Informasi Peminjaman Dan Pengembalian Buku Perpustakaan Pada Sma Nusantara 1 Tangerang. SENSI Journal, 4(1), 46–63. <https://doi.org/10.33050/sensi.v4i1.714>