

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN BUKU PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN BARCODE BERBASIS WEBSITE

Yasinta Rima Paundria Nagari^{1*}, Erny Untari², Yessi Yunitasari³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas PGRI Madiun

email: yasinta_2005101005@mhs.unipma.ac.id^{1*}, erny.untari@unipma.ac.id², yessi@unipma.ac.id³

Abstract: *The design of the library book lending information system is a website designed to help library staff manage data and help students borrow books. The problems faced by SMK Negeri 1 Gemarang are currently related to book lending and library data processing which still uses ledgers. This is inefficient because it uses a lot of paper, contains incorrect data, and makes archiving irregular. This study aims to design and build a library book lending information system. This study uses the waterfall method. The results of the study show that the PHP and HTML programming languages are used to build this system. The database is used to store data from input in this system using MySQL. System testing uses the BlackBox method which produces most of the menus in the system running normally and usability testing using the System Usability Scale (SUS) which produces a SUS score of 63 and is in grade D, thus indicating that this library system needs to be evaluated and developed further.*

Keywords: *Information System, Library, Barcode, Website, Waterfall*

Abstrak: Rancang Bangun Sistem informasi peminjaman buku perpustakaan ini adalah sebuah website yang dirancang untuk membantu petugas perpustakaan mengelola data dan membantu siswa melakukan peminjaman buku. Permasalahan yang dihadapi SMK Negeri 1 Gemarang saat ini terkait dengan peminjaman buku dan pengolahan data perpustakaan yang masih menggunakan buku besar, yang tidak efektif karena penggunaan kertas yang banyak, adanya kesalahan data, dan membuat pengarsipan tidak teratur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi peminjaman buku perpustakaan. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahasa pemrograman PHP dan HTML digunakan untuk membangun sistem ini. Database digunakan untuk menyimpan data-data dari input dalam sistem ini dengan menggunakan MySQL. Pengujian sistem menggunakan metode *BlackBox* yang menghasilkan sebagian besar menu dalam sistem berjalan dengan normal dan pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) yang menghasilkan skor 63 dan berada di grade D, sehingga menunjukkan bahwa sistem perpustakaan ini perlu untuk dievaluasi dan dikembangkan lebih lanjut lagi.

Kata kunci: *Sistem Informasi, Perpustakaan, Barcode, Website, Waterfall*

Pendahuluan

Teknologi informasi terus mengalami perkembangan setiap tahunnya. Hal ini disebabkan oleh pengaruh globalisasi dan pengaruh negara-negara maju yang senantiasa aktif dalam melakukan digitalisasi dan perkembangan teknologi (Adhiwibowo et al. 2021). Perkembangan teknologi juga berdampak pada teknologi pengolahan data dan informasi dalam dunia pendidikan salah satunya sistem pengolahan data perpustakaan. Untuk mendukung proses pembelajaran, perpustakaan adalah fasilitas yang wajib dimiliki oleh setiap sekolah dan lembaga pendidikan (Duha et al. 2020). Perpustakaan berfungsi sebagai sarana untuk mencari referensi dan mendapatkan informasi.

SMK Negeri 1 Gemarang merupakan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang berada di daerah Kecamatan Gemarang, Kabupaten Madiun. Sarana dan prasarana yang ada di perpustakaan terbilang lengkap dalam menunjang pendidikan di sekolah. Akan tetapi, dalam proses pengelolaan data perpustakaan yang ada di SMK Negeri 1 Gemarang masih belum menerapkan sistem digitalisasi. Proses pengelolaan data perpustakaan seluruhnya masih dilakukan secara manual. Pengunjung perpustakaan harus mengisi data pada buku besar terlebih dahulu untuk melakukan absensi pada saat mengunjungi perpustakaan. Saat melakukan peminjaman siswa harus datang langsung ke perpustakaan dan mengisi data di buku besar untuk melakukan peminjaman buku secara langsung kepada petugas perpustakaan. Selain itu siswa tidak mengetahui buku yang mereka inginkan untuk dipinjam tersedia atau tidak. Hal ini tidak efektif karena menghabiskan banyak kertas, terdapat data yang salah, dan membuat pengarsipan tidak teratur.

Dengan demikian dibutuhkannya sistem peminjaman buku perpustakaan dengan menggunakan *barcode*. *Barcode* dipilih karena dapat membaca data tiga kali lebih cepat dan mengurangi kesalahan pengetikan data saat melakukan proses peminjaman buku (Pramessti et al. 2020). Diharapkan dengan dibuatnya sistem informasi perpustakaan akan memudahkan petugas perpustakaan mengelola data dan informasi, memudahkan siswa dalam melakukan peminjaman buku serta mendapatkan informasi yang lengkap tentang perpustakaan.

Sistem informasi terdiri dari kumpulan komponen yang saling terkait yang digunakan untuk menyusun suatu kesatuan data sehingga dapat diintegrasikan, didistribusikan, diolah, dan disimpan. Dengan menggunakan sistem informasi, maka pelaporan dan pencarian data menjadi lebih mudah (Pasaribu et al. 2024). Perpustakaan adalah tempat dimana masyarakat mendapatkan informasi dan pengetahuan yang mereka butuhkan untuk kemajuan pendidikan yang tidak hanya menyediakan buku, hasil penelitian, dan portofolio, tetapi juga membantu dalam pengelolaan dan pelestarian barang untuk generasi berikutnya (Muslikhah et al. 2022). *Website* merupakan situs web yang berisikan konten atau isi yang dirancang untuk memenuhi tujuan dan untuk memudahkan aktivitas manusia yang dapat diakses secara online dan sangat penting karena memungkinkan pengguna berinteraksi dan mencari informasi (Sari 2021).

HTML adalah bahasa pemrograman untuk merancang halaman web yang ditampilkan pada *web browser* (Adam Saputra 2019:2). PHP adalah bahasa pemrograman berbasis kode yang digunakan untuk mengolah data dan mengubahnya menjadi kode HTML sebelum dikembalikan ke *web browser* yang biasanya digunakan bersamaan dengan HTML untuk menangani, membuat, dan mengembangkan situs web (Zulafwan et al. 2021). *Database MySQL* dapat menghubungkan kode PHP yang memudahkan pengguna dalam menjalankan sistemnya karena tampilannya yang cukup ramah (Asmara 2021).

MySql adalah kumpulan data/*database* yang memiliki karakteristik yang sama sehingga menghasilkan informasi yang bermanfaat (Rakhman et al. 2024). *Xampp* merupakan *server web* yang mudah untuk digunakan sehingga memungkinkan tampilan halaman web dinamis (Ali et al. 2021). *Bootstrap* merupakan framework CSS yang banyak tersedia dan CSS hanya digunakan untuk mengatur desain yang berbeda dengan menggunakan *style bootstrap* (Abdulloh 2022:10).

Data Flow diagram merupakan aliran data sistem yang digambarkan dalam diagram alir data dalam sistem yang sedang dikembangkan (Pawan et al. 2021). *Barcode* atau yang dikenal sebagai kode batang adalah kumpulan data yang terdiri dari kombinasi garis yang berbentuk angka dan huruf (Irawan et al. 2022). *Waterfall* adalah metode pengembangan perangkat lunak (*software*) yang dibangun secara bertahap seperti air terjun yang melalui proses analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan (Suryani et al. 2023). *Blackbox* adalah pengujian perangkat lunak yang hanya menguji fungsi sistemnya tanpa menguji desain. Tujuan pengujian *blackbox* dilakukan untuk mencari kesalahan bahwa fungsi, masukan, dan keluaran sistem memenuhi persyaratan dalam sistem (Andanu et al. 2024). Skala *Usability* Sistem (SUS) adalah metode yang banyak digunakan untuk menilai kegunaan perangkat lunak dan produk digital lainnya. SUS terdiri dari sepuluh pertanyaan untuk mengukur bagaimana pengguna melihat sistem yang berguna dengan penekanan pada kinerja, efisiensi, dan kepuasan (Lim et al. 2023).

Penelitian terkait yang telah dilakukan oleh (Aini 2020), dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan di MIN 4 Kabupaten Madiun Berbasis Web. Dalam membangun sistem menggunakan metode *waterfall*. Proses pengkodean dalam pembangunan sistem menggunakan Sublime Text 3, sedangkan pengujian sistem dengan metode *Black Box* yang menunjukkan bahwa semua menu berjalan dengan baik dan normal.

Penelitian terkait yang telah dilakukan oleh (Hasanah et al. 2020) dengan judul Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMK Karya Bhakti Purbalingga (SIPUS-KB). Pengembangan perangkat lunak dalam sistem ini menggunakan metode *waterfall* yang mencakup analisis kebutuhan, pembuatan kode, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi SIPUS-KB memudahkan pengunjung dan pustakawan dalam mengakses data dan membuat laporan.

Penelitian terkait yang telah dilakukan oleh (Adiputra 2023) dengan judul Rancang Bangun Sistem Manajemen Perpustakaan Di SMA 6 Madiun. Dalam penelitian ini menggunakan metode *waterfall*, untuk merancang dan membangun sistem yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML. *Framework PHP* yang digunakan adalah laravel dan sistem diuji menggunakan pengujian *blackbox*.

Penelitian terkait yang telah dilakukan oleh (Cahyo Okta Prima et al. 2022) dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website. Dalam penelitian ini metode analisis SWOT

digunakan untuk menganalisis berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi layanan yang dilakukan secara manual. Pengujian *Usability Testing* pada sistem yang dirancang menunjukkan kesuksesan informasi berdasarkan kriteria Kualitas Informasi, Kualitas Sistem, Kualitas Layanan, Penggunaan, dan Kepuasan Pengguna dengan 77,3% hasil yang sesuai dengan kriteria.

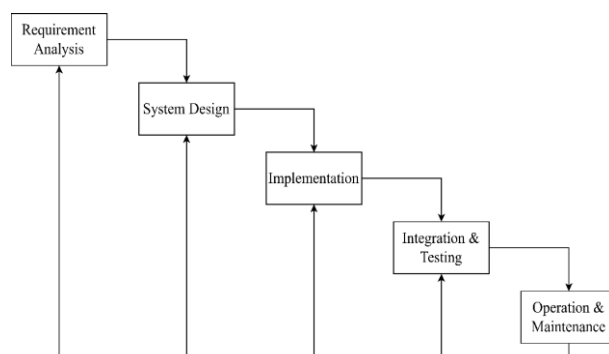
Penelitian terkait yang telah dilakukan oleh (Malau et al. 2021) dengan judul Rancang bangun Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan *QR Code* Di SMK Maniamas Ngabang. Aplikasi perpustakaan ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan metode *waterfall* diterapkan dalam penelitian ini.

Berdasarkan dari beberapa penelitian yang sebelumnya sudah diteliti, penelitian yang lakukan memiliki persamaan dengan penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode pengembangan *waterfall* dan menggunakan sistem peminjaman buku perpustakaan dengan *barcode*. Tetapi dari penelitian yang sebelumnya juga memiliki perbedaan dalam menyampaikan informasi keterlambatan pengembalian buku yaitu dengan menggunakan notifikasi *whatsapp* untuk mengingatkan siswa agar tidak terlambat dalam mengembalikan buku dan untuk melakukan perhitungan jumlah denda menggunakan otomatisasi perhitungan keterlambatan dalam pengembalian buku. Selain itu, siswa dapat melihat *update* data buku terbaru didalam *website* perpustakaan tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang, membangun dan mengimplementasikan sistem informasi peminjaman buku menggunakan *barcode* berbasis *website* di SMK Negeri 1 Gemarang. Diharapkan sistem informasi ini akan membantu petugas perpustakaan mengelola data dan informasi secara cepat, selain itu siswa dapat melakukan pencarian dan peminjaman buku secara akurat.

Metode

Tempat penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan 1 Gemarang, Kecamatan Gemarang, Kabupaten Madiun. Metode pengembangan sistem ini menggunakan metode *waterfall* yang sangat rinci dan tersusun dari tahap satu ke tahap selanjutnya, sehingga mengurangi jumlah kesalahan yang terjadi selama proses pembuatan sistem. Berikut ini merupakan gambar metode pengembangan *waterfall*:



Gambar 1. Metode Waterfall
Sumber: (Harjono & Tute 2022)

Requirement Analysis (Analisis Kebutuhan), peneliti melakukan wawancara dan observasi dengan petugas perpustakaan di SMK Negeri 1 Gemarang. Wawancara ini menjadi fokus pada masalah yang ada di perpustakaan dan membantu menentukan kebutuhan untuk merancang sistem. *System Design* (Desain Sistem), peneliti menggunakan bagan alir, DFD, ERD, dan antarmuka sistem untuk merancang kebutuhan sistem. *Implementation* (Implementasi), peneliti menjalankan implementasi dari desain sistem hingga kode program yang telah dibuat dengan *visual studio code*. PHP dan HTML adalah bahasa pemrograman yang digunakan. *Xampp* digunakan untuk membangun basis data. *Integration & Testing* (Penerapan dan Pengujian) melibatkan pengujian sistem untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna. Sedangkan untuk menguji kualitas perangkat lunak dengan fokus pada fungsionalitasnya, *Usability Testing* dilakukan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang masih mengalami kesalahan (*error*). *Operating & Maintenance* (Pemeliharaan) adalah proses memperbaiki kesalahan dan menambah fitur atau fungsi yang diinginkan oleh pengguna.

Teknik Pengumpulan Data

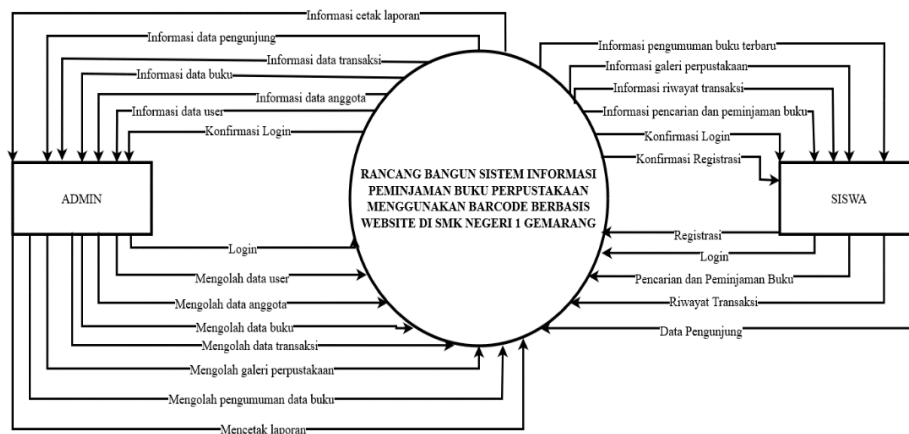
Peneliti mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Pada tahap observasi, peneliti secara langsung mengamati aspek yang menjadi fokus permasalahan dalam pengelolaan data perpustakaan. Pada tahap wawancara, peneliti mencari informasi kepada kepala sekolah SMK Negeri 1 Gemarang tentang website perpustakaan yang ada disekolah tersedia atau tidak dan peneliti juga melakukan wawancara kepada petugas perpustakaan mengenai proses peminjaman buku di perpustakaan SMK Negeri 1 Gemarang. Pada tahap studi pustaka mencari sumber referensi untuk teori-teori yang mendukung kegiatan penelitian seperti buku, jurnal, dan internet.

Hasil dan Pembahasan

Hasil yang diperoleh adalah terbangunnya Sistem Informasi Peminjaman Buku Menggunakan Barcode Berbasis Website sehingga dapat membantu petugas perpustakaan melakukan pengelolaan data perpustakaan dan membantu siswa melakukan pencarian dan peminjaman buku. Sistem ini memiliki 2 hak akses yaitu admin sebagai petugas perpustakaan dan user sebagai siswa.

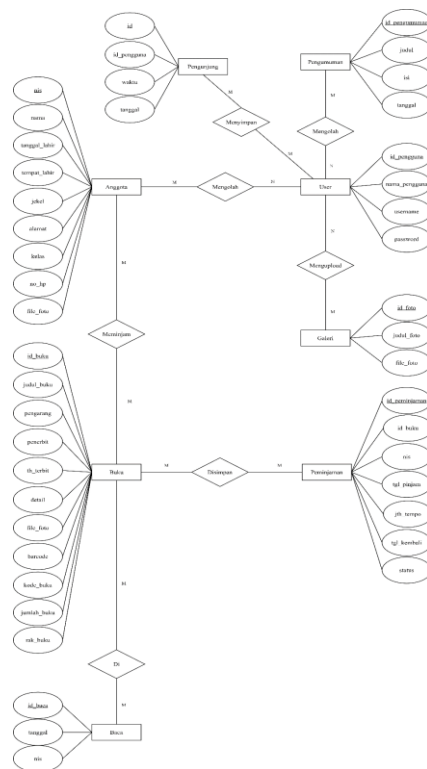
Perancangan

Perancangan sistem ini menggunakan *flowchart*, DFD, dan ERD. DFD dalam sistem ini digunakan untuk menggambarkan alur proses sistem. Berikut adalah DFD sistem informasi peminjaman buku perpustakaan yang ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. DFD Level 0

ERD merupakan alur hubungan yang digunakan untuk menyimpan data. Berikut ini merupakan ERD dalam sistem informasi peminjaman buku perpustakaan pada gambar 3.



Gambar 3. ERD Sistem

Hasil Pengembangan Sistem

Untuk menentukan sistem yang dibuat telah memenuhi kebutuhan dan tujuan pengguna, sistem informasi peminjaman buku perpustakaan menggunakan *barcode* berbasis *website* di SMK Negeri 1 Gemarang akan dilakukan diimplementasi sistem. Gambar berikut menunjukkan tampilan sistem yang telah dirancang.

Halaman login merupakan halaman yang digunakan admin dan *user* untuk mengakses sistem. Halaman login dapat dilihat pada Gambar 4.



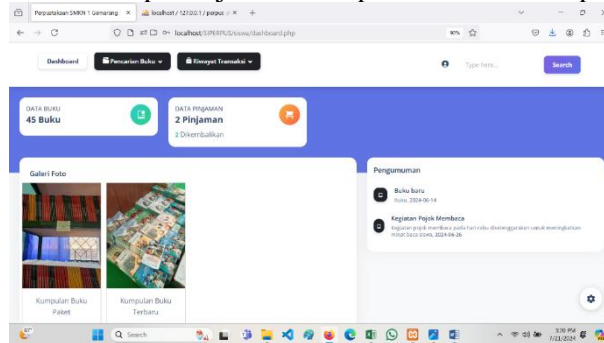
Gambar 4. Halaman Login

Halaman registrasi digunakan oleh user untuk melakukan registrasi sebelum melakukan login untuk dapat mengakses sistem. Gambar 5 menampilkan halaman registrasi untuk *user*.



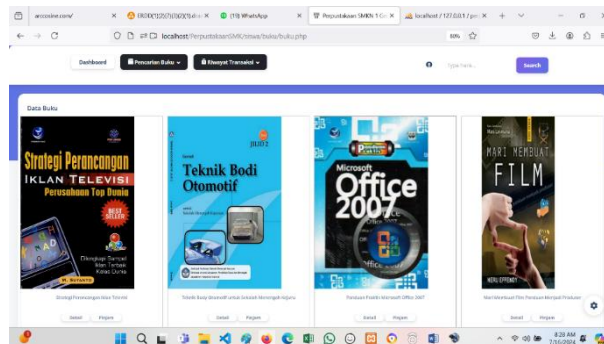
Gambar 5. Halaman Registrasi User

Halaman dashboard merupakan halaman yang menampilkan sub menu data pencarian buku, peminjaman buku dan riwayat transaksi peminjaman. Tampilan dashboard dapat dilihat pada gambar 6



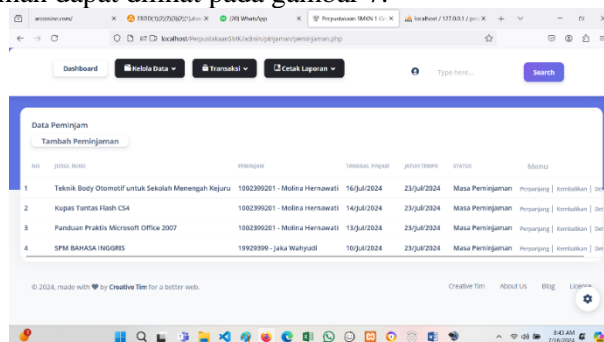
Gambar 6. Halaman Dashboard

Halaman Pencarian buku menampilkan halaman data buku yang terdapat di perpustakaan SMK Negeri 1 Gemarang dan di dalam data buku ini siswa dapat melakukan pencarian buku. Gambar 7 menampilkan halaman pencarian buku.



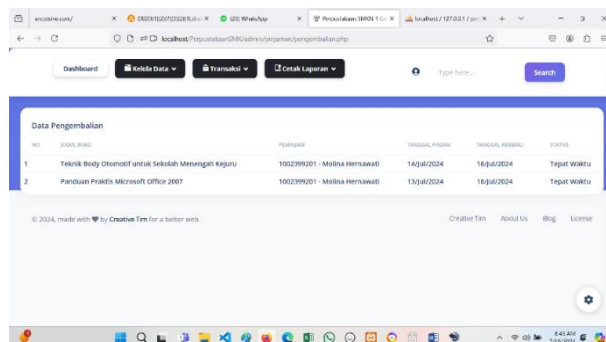
Gambar 7. Halaman Pencarian Buku

Halaman transaksi menampilkan riwayat transaksi peminjaman dan transaksi pengembalian. Tampilan transaksi peminjaman dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 8. Halaman Transaksi Peminjaman

Halaman transaksi pengembalian menampilkan riwayat transaksi pengembalian. Tampilan dari riwayat transaksi pengembalian dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman Riwayat Transaksi Pengembalian

Hasil Pengujian Sistem

Sistem informasi peminjaman buku perpustakaan menggunakan *barcode* berbasis *website* diuji menggunakan *Blackbox Testing* dan *System Usability Scale (SUS)*. Tujuan pengujian *blackbox* untuk mengetahui sistem yang dibangun berfungsi sesuai rencana dan mengurangi kesalahan atau *error*. Sedangkan tujuan pengujian *SUS* adalah untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna sistem. Hasil dari proses pengujian sistem adalah sebagai berikut:

1. *BlackBox Testing*

Metode pengujian ini menguji perangkat lunak tanpa menguji kode program, tetapi hanya menguji fungsi, antarmuka, dan alur sistem. Hasil dari pengujian kotak hitam dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Pengujian *Blackbox*

No	Menu	Hasil		Kesimpulan
		Normal	Error	
1	Login Admin	✓		Normal
2	Dahboard	✓		Normal
3	Kelola Data	✓		Normal
4	Transaksi	✓		Normal
5	Cetak Laporan	✓		Normal
6	Registrasi Siswa	✓		Normal
7	Login Siswa	✓		Normal
8	Pencarian Buku dan Pinjam Buku	✓		Normal
9	Riwayat Transaksi	✓		Normal
10	Logout Admin dan Siswa	✓		Normal

2. *System Usability Scale (SUS)*

Pengujian *usability* sistem dilakukan dengan metode *System Usability Scale (SUS)*. Sebanyak 61 responden, terdiri dari 4 kelas siswa SMK Negeri 1 Gemarang, petugas perpustakaan, staf perpustakaan, kepala sekolah, dan 2 guru. Secara teknis *SUS* terdiri dari 10 pertanyaan dalam bentuk angket seperti yang ditampilkan pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Daftar Pernyataan Pada System Usability Scale

No	Pernyataan
1	Saya berfikir akan lebih sering menggunakan sistem perpustakaan ini
2	Saya merasa sistem perpustakaan rumit untuk digunakan
3	Saya merasa sistem perpustakaan mudah untuk digunakan
4	Saya membutuhkan seorang ahli atau teknisi dalam menggunakan sistem perpustakaan ini
5	Saya merasa fitur-fitur dalam sistem perpustakaan berjalan dengan semestinya
6	Saya merasa ada ketidaksesuaian dalam sistem perpustakaan

7	Saya merasa orang lain akan memahami cara penggunaan sistem perpustakaan dengan cepat
8	Saya merasa sistem perpustakaan ini membingungkan
9	Saya merasa tidak ada kendala dalam menggunakan sistem perpustakaan
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem perpustakaan ini

Sumber: (Welda & Putra 2020)

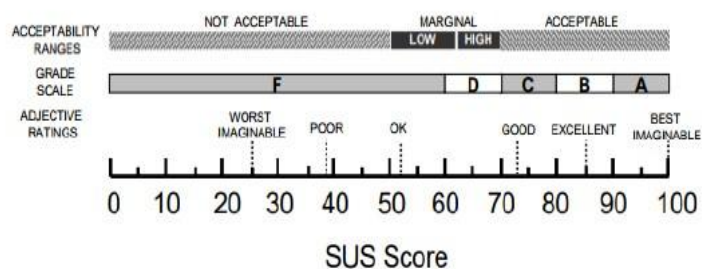
Pernyataan tersebut memiliki skor masing-masing jawaban 1 sampai 5 dan skor kontribusi dari 0 sampai 4 untuk setiap pernyataan kuesioner. Skor pengguna untuk setiap pertanyaan dengan nomor ganjil akan dikurangi 1, sedangkan untuk pertanyaan dengan nomor genap skor total 5 akan dikurangkan dari skor pengguna dan dikalikan dengan 2,5. Hasil kuesioner kemudian akan dihitung menggunakan rumus yang sudah ditentukan untuk memperoleh hasil skor SUS. Hasil perhitungan penilaian skor SUS dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Perhitungan SUS

R	Skor Hasil Hitung Penilaian Sistem										Jumlah	Nilai Jml*2.5
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10		
R1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39	97.5
R2	3	3	3	1	3	3	3	4	1	1	25	62.5
R3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	1	28	70
R4	3	2	3	1	3	1	4	3	2	2	24	60
R5	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	72.5
R6	3	3	3	2	3	3	3	3	2	1	26	65
R7	3	2	3	0	3	3	3	1	2	1	21	52.5
R8	2	2	3	1	3	3	3	3	3	1	24	60
R9	2	2	3	1	3	3	3	3	3	1	24	60
R10	2	2	3	1	2	2	2	3	3	1	21	52.5
R11	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	28	70
R12	3	3	3	0	3	3	3	3	3	1	25	62.5
R13	3	3	4	0	2	2	3	3	2	0	22	55
R14	3	3	3	3	4	3	4	3	2	2	30	75
R15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72.5
R16	3	3	3	3	2	3	2	3	3	1	26	65
R	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Jumlah	Nilai Jml*2.5
R17	2	2	3	1	2	3	3	3	3	1	23	57.5
R18	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	20	50
R19	3	3	4	2	3	3	2	2	4	1	27	67.5
R20	3	3	3	1	4	2	4	2	3	1	26	65
R21	4	3	4	1	3	3	4	3	4	1	30	75
R22	3	3	3	1	3	2	3	3	3	1	25	62.5
R23	3	2	3	1	4	1	4	3	2	0	23	57.5
R24	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	19	47.5
R25	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	20	50
R26	3	3	4	2	3	3	4	3	4	2	31	77.5
R27	2	3	3	2	3	3	3	3	3	1	26	65
R28	4	3	3	0	2	1	4	1	2	1	21	52.5
R29	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	20	50
R30	3	3	3	1	3	3	4	3	3	1	27	67.5

R31	3	1	4	1	3	2	4	3	2	0	23	57.5
R32	2	3	3	1	3	3	2	3	3	1	24	60
R33	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	26	65
R34	3	2	2	1	2	2	3	1	2	1	19	47.5
R35	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	27	67.5
R36	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	27	67.5
R37	3	3	4	3	3	3	3	3	3	1	29	72.5
R38	3	3	3	2	3	2	3	2	3	1	25	62.5
R39	4	3	4	3	3	3	4	3	4	0	31	77.5
R40	3	3	3	1	3	2	3	2	2	1	23	57.5
R41	2	1	1	3	2	1	3	1	1	1	16	40
R42	3	2	3	3	4	2	3	3	3	1	27	67.5
R43	2	2	3	2	3	2	3	2	2	1	22	55
R44	3	3	2	1	3	3	3	3	3	1	25	62.5
R45	3	1	2	1	2	1	3	2	2	2	19	47.5
R46	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	26	65
R47	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	29	72.5
R48	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	27	67.5
R49	2	1	1	2	3	2	1	0	1	0	13	32.5
R50	2	1	1	2	3	2	1	0	1	0	13	32.5
R51	4	3	4	1	3	3	3	3	4	3	31	77.5
R52	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	19	47.5
R53	3	3	4	1	3	3	3	3	3	3	29	72.5
R54	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	20	50
R55	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	28	70
R56	3	1	1	1	2	2	3	2	2	1	18	45
R57	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
R58	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R59	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	34	85
R60	3	3	3	2	3	2	3	3	2	1	25	62.5
R61	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	35	87.5
Rata-rata Skor SUS											63.07377	

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa total skor penilaian SUS adalah 3847.5 dengan nilai rata-rata 63. Nilai rata-rata dari kuesioner diperoleh dengan membagi total skor keseluruhan dengan jumlah 61 responden. *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating* adalah tiga skala yang digunakan untuk menghitung hasil penilaian *system usability scale*. Gambar 10 menampilkan penentuan hasil penilaian dengan menggunakan tiga skala *system usability scale*.



Gambar 10. Penentuan Hasil Penilaian dengan menggunakan *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating*

Berdasarkan gambar 10 diatas dapat disimpulkan bahwa hasil penentuan penilaian menunjukkan bahwa jangkauan *Acceptability range* pengguna untuk sistem informasi peminjaman buku perpustakaan berada di tingkat *Marginal Low*, dengan *Grade Scale* di kategori D, dan *Adjective Rating* berada pada kategori OK. Hal ini menunjukkan website sistem perpustakaan memerlukan evaluasi dan pengembangan lebih lanjut lagi. Pengembangan sistem ini dilakukan dengan menambahkan fitur *e-book* yang bisa didownload oleh pengunjung perpustakaan, dan sistem ini dapat dikembangkan dari sistem berbasis *website* menjadi berbasis android.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sistem informasi peminjaman buku perpustakaan menggunakan *barcode* berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML. Metode pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* yang mencakup analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, integrasi dan pengujian, operasi dan pemeliharaan. Sistem perpustakaan ini dirancang menggunakan *Flowchart*, ERD, dan DFD yang digunakan untuk merancang kebutuhan pengguna. Sedangkan untuk perancangan antarmuka pengguna sistem dirancang dengan menggunakan *balsamiq*. Sistem ini diimplementasikan pada SMK Negeri 1 Gemarang. Media yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem ini adalah komputer dan handphone. Pada sistem informasi peminjaman buku, pengguna dapat mengakses menu dashboard yang berisi galeri perpustakaan dan pengumuman, menu data buku, transaksi peminjaman dan pengembalian buku. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black box* dan metode *system usability scale* (SUS). Hasil pengujian menggunakan *blackbox* menunjukkan seluruh fitur sistem berjalan normal. Sedangkan hasil pengujian dengan menggunakan metode SUS menghasilkan skor 63 berada pada *grade* D yang menunjukkan bahwa *website* sistem perpustakaan ini perlu dievaluasi dan dikembangkan lebih lanjut lagi.

Daftar Pustaka

- Abdulloh, R. 2022. *7 Materi Pemrograman Web Untuk Pemula 4: Bootstrap & MariaDB*. PT Elex Media Komputindo.
- Adam Saputra, S. S. 2019. *Buku Sakti HTML, CSS & Javascript: Pemrograman Web Itu Gampang*. Anak Hebat Indonesia.
- Adhiwibowo, Whisnumurti, Ghazali Mahmud, and Info Artikel. 2021. "Sistem Perpustakaan Menggunakan QR Code Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter." *Information Science and Library* 2(1):55–62.
- Adiputra, Novega Pratama. 2023. "Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi-2023 "Exploring the Intersection of Big Data, Cyber Security, Rancang Bangun Sistem Manajemen Perpustakaan Di SMA 6 Madiun." 273–84.
- Aini, Dina Alifita Nur. 2020. "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Smp Negeri 1 Megaluh." *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi-2023 "Exploring the Intersection of Big Data, Cyber Security, and Human Behavior: Insights and Challenges"* e-ISSN: 1(2008):443–50.
- Ali, Mukti, Yulianti, and Emil Riza Putra. 2021. "Information Systems Stock Inventory in CV Kencana Motor Using Laravel Frame." *Tepian* 2(4):136–41. doi: 10.51967/tepian.v2i4.182.
- Andanu, Muhammad Fahri, and Yoke Lucia Renica Rehatalanit. 2024. "Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan Pada Ruang Publik Terpadu Ramah Anak Lenteng Agung Jakarta Selatan." 221–30.
- Asmara, Jimi. 2021. "Analysis and Design of E-Commerce Applications on CV XYZ With User Centered Design Method." *The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science)* 5(1):64. doi: 10.30865/ijics.v5i1.2865.
- Cahyo Okta Prima, Thomi, and Hani Atun Mumtahana. 2022. "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Website-Based Library Information System Design." *Jurnal Keilmuan Teknik* 01(01):45–55.
- Duha, Erniwati, and Cindy Juliani. 2020. "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Web Pada Smp Negeri 3 Huragi." *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains*

- Manajemen Informatika Dan Komputer*) 19(1):24. doi: 10.53513/jis.v19i1.222.
- Harjono, Wilhelmus, and Kristianus Jago Tute. 2022. "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall." *SATESI: Jurnal Sains Teknologi Dan Sistem Informasi* 2(1):47–51. doi: 10.54259/satesi.v2i1.773.
- Hasanah, Riyan Latifahul, Rizka Nurul Khasanah, Fajar Sarasati, Rousyati Rousyati, and Qudsiyah Nur Azizah. 2020. "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMK Karya Bhakti Purbalingga (SIPUS-KB)." *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology* 4(1):41. doi: 10.25273/doubleclick.v4i1.6496.
- Irawan, Davit, Bunga Intan, and Tri Astuti. 2022. "Sistem Informasi Perpustakaan Pada Sma Negeri Jayaloka Berbasis Web Dan Barcode Scanner." *Bunga Intan* 14(2):91.
- Lim, Catherine, and Rinabi Tanamal. 2023. "Analisis Usability Testing Pada Penggunaan Aplikasi Dognosis Menggunakan Metode System Usability Scale." *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi* 10(2):196–207.
- Malau, Jerri, Rini Agustina, and Aan Jelll Priana. 2021. "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Qr Code Di Smk Maniamas Ngabang." *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi* 3(4):328–35. doi: 10.21067/jtst.v3i4.6526.
- Muslikhah, Riki, Theresiawati Theresiawati, and Vina Zahrotun Kamila. 2022. "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Dengan Pemanfaatan Qr Code Pada Sman 4 Cibinong." *Informatik : Jurnal Ilmu Komputer* 18(2):104. doi: 10.52958/iftk.v18i2.4635.
- Pasaribu, Appril Cillia, and Nasib Marbun. 2024. "Visual Basic.Net Based Library Information System." *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing* 6(1):108–18.
- Pawan, Elvis, Rosiyati H. .. Thamrin, Patmawati Hasan, Sariyati H. Y. Bei, and Paulisen Matu. 2021. "Using Waterfall Method to Design Information System of SPMI STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura." *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)* 2(2):33–38. doi: 10.29040/ijcis.v2i2.29.
- Pramesti, Regita Cahya, and Endah Sudarmilah. 2020. "Sipper (Sistem Informasi Peminjaman Perputkaan) Berbasis Barcode." *JUSTINDO (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Indonesia)* 5(1):8–19. doi: 10.32528/justindo.v5i1.3170.
- Rakhman, Arif, Muhamad Bakhar, and Achmad Sutanto. 2024. "Design an Inventory Information System on General Administration Section of Polytechnic Harapan Bersama." *West Science Information System and Technology* 2(01):168–81. doi: 10.58812/wsist.v2i01.704.
- Sari, Ari India. 2021. "'Optimalisasi Rancang Bangun E-Library Wonderful Islam Berbasis Website.'" *Technology For Humanity* 5.0:521–31.
- Suryani, and Nur Madinah Yandriswan. 2023. "Digitalisasi Sistem Perpustakaan Multi Level Akses Berbasis Web (Studi Kasus : Sma Negeri 04 Makassar)." *Jurnal Informatika Polinema* 9(2):201–6. doi: 10.33795/jip.v9i2.1238.
- Welda, Welda, Desak Made Dwi Utami Putra, and Ayu Manik Dirgayusari. 2020. "Usability Testing Website Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus)S." *International Journal of Natural Science and Engineering* 4(3):152–61. doi: 10.23887/ijnse.v4i2.28864.
- Zulafwan, Zulafwan, Gusrio Tendra, and Hafni Hafsah. 2021. "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Anggota Baru Pada Perpustakaan Soeman HS Pekanbaru Berbasis Web." *Format Jurnal Ilmiah Teknik Informatika* 10(2):152. doi: 10.22441/format.2021.v10.i2.006.