
SISTEM INFORMASI E-LIBRARY PADA SMK YADIKA 4 CILEDUG

Andreas Septian Adriadi¹, Norma Yunita², Siti Marlina³

Universitas Bina Sarana Informatika

Jl. Kramat Raya No.98 Jakarta Pusat

e-mail: lindaadriadi@gmail.com¹, norma.nyt@bsi.ac.id², siti.smr@bsi.ac.id³

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah menyentuh hampir seluruh aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan perpustakaan. Munculnya ICT (Information and Communication Technology) membawa perubahan signifikan pada fungsi dan aksesibilitas perpustakaan sebagai institusi penyedia informasi. Perpustakaan kini dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja, dan dari mana saja, asalkan terhubung dengan internet. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar perpustakaan sekolah, termasuk di SMK Yadika 4 Ciledug, masih menggunakan sistem konvensional dalam pengelolaan data dan layanan informasi. Sistem manual ini tidak hanya memakan waktu dan biaya, tetapi juga kurang efisien dalam penyajian informasi yang cepat dan akurat. Perpustakaan SMK Yadika 4 Ciledug sendiri memiliki fasilitas yang masih terbatas, sehingga belum optimal dalam mendukung proses pembelajaran siswa secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi perpustakaan digital berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Metode yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dan perancangan sistem. Hasil dari implementasi menunjukkan bahwa sistem ini mampu mempermudah proses pengelolaan data buku, peminjaman, pengembalian, dan penyusunan laporan secara lebih cepat dan akurat. Selain itu, sistem juga memberikan kemudahan akses bagi siswa untuk mencari informasi buku secara mandiri, kapan pun dibutuhkan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan minat baca dan budaya literasi siswa dapat meningkat, serta kualitas layanan perpustakaan menjadi lebih baik. Meningkatkan kemudahan dari pihak yang berkepentingan untuk dapat menemukan artikel kita.

Kata kunci: E-Library, PHP, MySQL

Abstract

The development of information technology has touched nearly all aspects of life, including library management. The emergence of ICT (Information and Communication Technology) has significantly transformed the function and accessibility of libraries as information-providing institutions. Libraries can now be accessed by anyone, anytime, and from anywhere, as long as they are connected to the internet. However, in reality, most school libraries—including the library at SMK Yadika 4 Ciledug—still use conventional systems for managing data and delivering information. These manual systems are time-consuming, costly, and inefficient in providing fast and accurate information. The library facilities at SMK Yadika 4 Ciledug remain limited and have not yet been optimized to support independent learning among students. This research aims to develop and implement a web-based digital library information system using the PHP programming language and MySQL database. The methods used include observation, interviews, and system design. The results of the implementation show that the system is capable of simplifying book data management, borrowing and returning processes, and generating reports more quickly and accurately. Additionally, the system provides easier access for students to search for book information independently whenever needed. With this system in place, it is expected that students' reading interest and literacy culture will improve, and the overall quality of library services will be enhanced.

Keywords: E-Library, PHP, MySQL

1. PENDAHULUAN

Sebagai pusat pengelolaan informasi dan pengetahuan, perpustakaan dituntut untuk dapat memanfaatkan teknologi informasi secara maksimal guna memenuhi berbagai kebutuhannya. Namun, pelayanan perpustakaan di SMK Yadika 4 Ciledug belum berjalan secara optimal. Salah satu penyebabnya adalah terbatasnya jumlah petugas yang menangani transaksi sirkulasi, di mana hanya satu orang yang aktif melayani siswa. Petugas tersebut bukan pegawai tetap perpustakaan, melainkan seorang guru yang secara rutin menjalankan tugas tambahan sebagai pengelola perpustakaan, dan terkadang dibantu oleh guru lain.

Dalam praktiknya, tidak jarang siswa melakukan pencatatan peminjaman buku secara mandiri, yang memungkinkan mereka meminjam lebih dari satu buku tanpa pengawasan yang memadai. Selain itu, proses pendataan buku-buku baru sering terabaikan karena keterbatasan waktu dan kesibukan para guru yang merangkap tugas sebagai petugas perpustakaan. Situasi ini menunjukkan pentingnya penerapan sistem informasi perpustakaan digital (E-Library) di SMK Yadika 4 Ciledug sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi layanan perpustakaan, mengingat hingga saat ini sekolah tersebut belum memiliki sistem informasi perpustakaan yang terintegrasi. Teknologi informasi yang dikembangkan menggunakan layanan berbasis web, yang diharapkan memberi kemudahan baik untuk siswa/i, staff karyawan maupun pengunjung perpustakaan. Dengan sistem informasi ini, diharapkan akan mempermudah pelayanan dan akses informasi serta pengelolaan data perpustakaan, seperti mempermudah pencarian buku/katalog, peminjaman, pengembalian buku dan pembuatan laporan. Sehingga, akan memperoleh efisiensi pekerjaan staff perpustakaan dalam pengelolaan buku perpustakaan, penyajian informasi yang lebih mudah dan interaktif, dan memberikan layanan yang lebih baik kepada pengguna layanan perpustakaan. Oleh karena itu peneliti berpikir untuk mengembangkan sistem informasi perpustakaan sebagai sarana penunjang pendidikan di SMK Yadika 4 Ciledug. Perpustakaan SMK Yadika 4 Ciledug berusaha memaksimalkan dan memanfaatkan sumber informasi (resource) yang ada disekolah, mengoptimalkan layanan (service) kepada para siswa-siswi atau pengguna perpustakaan sebagai bagian dari sekolah yang berfungsi untuk menunjang proses belajar mengajar sesuai kurikulum. Namun, keterbatasan dalam pelayanan sering menghambat fungsi perpustakaan sekolah SMK Yadika 4 Ciledug diantaranya berkaitan dengan pendaftaran anggota, pendataan buku, pengelolaan data petugas, prosedur peminjaman dan pengembalian buku masih menggunakan sistem manual, sehingga terjadi permasalahan seperti pencatatan data anggota yang kurang rapih, mengkalkulasikan stok buku yang masih kurang efisien karena pengkalkulasian masih konvensional, dan pencatatan serta penyusunan laporan yang masih kurang terkendali. Perpustakaan memiliki peran penting dalam menunjang kegiatan belajar mengajar di lingkungan sekolah. Namun, pengelolaan yang masih dilakukan secara manual sering menjadi kendala dalam memberikan layanan yang efisien dan berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem informasi perpustakaan berbasis komputer di SMK Grafika Bina Media Medan, dengan fokus pada peningkatan efisiensi dalam pengelolaan data, seperti proses peminjaman, pengembalian, dan penyusunan laporan. Penelitian ini menggunakan metode rekayasa perangkat lunak Waterfall, yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean, serta pengujian. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mempercepat proses pengelolaan data, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan meningkatkan kepuasan pengguna dalam mengakses layanan perpustakaan. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan sistem informasi berbasis komputer dapat menjadi solusi efektif bagi permasalahan yang timbul dari pengelolaan perpustakaan secara manual, serta berpotensi meningkatkan mutu layanan di sekolah menengah kejuruan lainnya. [1]

Teknologi informasi memainkan peran penting dalam kemajuan dunia perpustakaan. Salah satu kontribusinya adalah penerapan sistem informasi yang terkomputerisasi, yang mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi kinerja perpustakaan. Seiring bertambahnya jumlah koleksi buku serta aktivitas peminjaman dan pengembalian, diperlukan sistem manajemen yang lebih baik, terintegrasi, dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis web di SMK Modelling Kabupaten Sorong yang dapat diakses secara daring. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak sumber terbuka (Open Source Software) berbasis web, yaitu SLiMS (Senayan Library Management System), yang mendukung teknologi Asynchronous JavaScript and XML (AJAX), serta dapat dijalankan pada sistem operasi Windows maupun Linux, dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa telah berhasil dikembangkan aplikasi sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis web yang dapat digunakan secara online maupun offline. Aplikasi ini mampu menyajikan informasi manajemen perpustakaan secara efektif dan efisien, serta dilengkapi dengan berbagai fitur, antara lain: transaksi peminjaman dan pengembalian buku, reservasi koleksi, pengaturan fleksibel terhadap peraturan peminjaman, notifikasi keterlambatan beserta denda, manajemen keanggotaan dan pencetakan kartu anggota, inventarisasi koleksi (stocktaking), penyusunan laporan dan statistik, pengelolaan terbitan berkala, serta dokumen multimedia dan digital (seperti file PDF). Deskripsi buku juga disediakan dalam format Extensible Markup Language (XML) untuk mendukung layanan berbasis web service.[2] Perpustakaan berfungsi sebagai sarana yang menyediakan berbagai koleksi informasi, terutama dalam bentuk buku atau bahan bacaan, yang ditujukan

untuk mendukung kegiatan belajar para pemustaka. Salah satu permasalahan yang dihadapi saat ini adalah masih minimnya penerapan sistem informasi berbasis web dalam layanan perpustakaan secara daring. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem informasi perpustakaan sekolah, dengan tujuan untuk melakukan analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web.

Berdasarkan hasil penelitian, sistem informasi perpustakaan yang dikembangkan merupakan aplikasi berbasis web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan sistem manajemen basis data MySQL. Sistem ini dirancang agar dapat beroperasi melalui jaringan internet dan mampu mengelola data transaksi peminjaman serta pengembalian buku melalui website. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pengelolaan sirkulasi buku di perpustakaan dapat dilakukan secara terkomputerisasi, lebih efektif, dan efisien.[3] Perpustakaan sekolah merupakan salah satu fasilitas penting yang disediakan untuk menunjang proses pembelajaran melalui penyediaan buku ajar maupun buku pendamping yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan umum, teknologi, dan ilmu terapan lainnya. Perpustakaan memiliki peran krusial dalam memudahkan siswa memperoleh bahan bacaan yang relevan dengan biaya yang terjangkau. Namun, dalam praktiknya, pengelolaan perpustakaan masih menghadapi berbagai kendala, seperti kesulitan dalam memantau stok buku, mencatat jumlah peminjam dan pengembalian, serta melakukan registrasi peminjaman secara efisien. Di SMK Fatahillah Cileungsi, pengelolaan perpustakaan masih dilakukan secara manual, yang berdampak pada potensi terjadinya kesalahan dalam proses sirkulasi buku akibat data yang tidak terdokumentasi dengan baik, sehingga menurunkan kualitas layanan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang sebuah aplikasi sistem peminjaman buku berbasis web. Sistem ini dirancang agar mampu memfasilitasi registrasi peminjaman secara daring, mengelola stok buku, menyusun daftar peminjaman dan pengembalian, serta menghasilkan laporan secara otomatis. Dalam pengembangan aplikasi ini digunakan metode Rapid Application Development (RAD) dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP, database MySQL, serta antarmuka yang dibangun menggunakan framework Bootstrap. Setelah proses perancangan dan pengujian dilakukan, aplikasi ini terbukti dapat mendukung pengelolaan perpustakaan secara lebih efisien dan membantu meningkatkan mutu pelayanan di SMK Fatahillah Cileungsi.[4] Perpustakaan memiliki peran yang sangat penting sebagai tempat untuk menghimpun, mengelola, dan mendistribusikan informasi.

Di era digital saat ini, perpustakaan dituntut untuk menyediakan informasi dengan lebih cepat, akurat, serta memberikan kemudahan dan kenyamanan dalam pelayanan. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan data menjadi sangat diperlukan. Penggunaan perangkat komputer dan jaringan internet memungkinkan transformasi sistem manual menjadi sistem informasi berbasis web, yang dikenal sebagai e-library atau perpustakaan digital. Melalui e-library, aktivitas transaksi dalam perpustakaan dapat dipantau secara langsung oleh anggota dengan batasan tertentu. Anggota perpustakaan dapat mengakses informasi mengenai ketersediaan buku yang mereka minati, sehingga dapat mengetahui waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan atau peminjaman. Sistem informasi perpustakaan berbasis web ini dirancang untuk mempermudah akses terhadap informasi buku maupun karya ilmiah seperti skripsi yang tersedia di Perpustakaan STMIK Nusa Mandiri.[5] Sistem dapat diartikan sebagai kumpulan dari dua atau lebih elemen yang saling terhubung dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Umumnya, suatu sistem terdiri atas bagian-bagian yang lebih kecil atau subsistem yang berfungsi untuk mendukung kinerja keseluruhan sistem utama.[6] Sistem adalah "suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan".[7] Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (event) yang nyata (fact) yang digunakan untuk pengambilan keputusan.[8] Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (event) yang nyata (fact) yang digunakan untuk pengambilan keputusan.[8] Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.[9] Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji dan mengevaluasi sejauh mana pemanfaatan teknologi informasi akuntansi serta kompetensi sumber daya manusia memengaruhi efektivitas sistem informasi akuntansi. Metode yang digunakan adalah survei dengan pengumpulan data primer melalui penyebaran 50 kuesioner kepada karyawan PT. X yang berlokasi di Makassar. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling, dan dari total kuesioner yang disebar, 45 di antaranya kembali dan dapat dianalisis. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode regresi linier berganda. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi memiliki pengaruh positif namun tidak signifikan terhadap efektivitas sistem informasi akuntansi. Sebaliknya, kompetensi sumber daya manusia menunjukkan pengaruh positif yang signifikan. Secara simultan, kedua variabel tersebut — pemanfaatan teknologi informasi dan kompetensi sumber daya

manusia — memberikan pengaruh terhadap efektivitas sistem informasi akuntansi.[10] Di era digital saat ini, kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa pengaruh besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam sektor pendidikan. Salah satu aspek penting dalam pendidikan adalah kemudahan akses terhadap sumber informasi yang memadai. Namun, sistem perpustakaan yang masih diterapkan di STMIK Indonesia Banda Aceh masih bersifat konvensional, dengan hanya mengandalkan perpustakaan fisik. Hal ini menyebabkan terbatasnya akses informasi, lambatnya proses pencarian sumber belajar, serta kesulitan dalam pengelolaan dan pemeliharaan koleksi buku. Perpustakaan di kampus tersebut masih menggunakan pencatatan manual dalam setiap transaksi, yang semakin menyulitkan pengelolaan data seiring meningkatnya volume transaksi. Tidak jarang terjadi kesalahan dalam pencatatan peminjaman dan pengembalian buku, serta kekeliruan dalam penyusunan laporan. Melalui perancangan sistem perpustakaan berbasis website di STMIK Indonesia Banda Aceh, diperoleh hasil bahwa sistem ini mampu memfasilitasi proses pendaftaran dan peminjaman buku secara daring, termasuk pemberitahuan denda secara otomatis. Diharapkan dengan hadirnya sistem informasi perpustakaan ini, staf dan seluruh pihak terkait dapat lebih mudah dalam mengelola data perpustakaan secara lebih efektif dan efisien.[11] Kegiatan belajar mengajar merupakan suatu interaksi antara pendidik dan peserta didik, yang keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh keterlibatan aktif dari kedua belah pihak. Dengan berkembangnya teknologi informasi, khususnya internet, sistem informasi telah dimanfaatkan dalam proses pembelajaran di semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Di tingkat pendidikan tinggi, mahasiswa dituntut untuk lebih mandiri dan aktif dalam proses belajar, sehingga pemanfaatan teknologi informasi sangat mendukung kebutuhan tersebut. STIKOM Bali, sebagai institusi pendidikan tinggi yang berbasis teknologi informasi, telah mengimplementasikan sistem pembelajaran daring (e-learning) untuk mendukung kegiatan akademik. Seluruh dosen dan mahasiswa diwajibkan menggunakan e-learning sebagai media berbagi informasi seputar materi perkuliahan, tugas, kuis, forum diskusi, dan aktivitas pembelajaran lainnya. Tujuan utama penerapan e-learning ini adalah untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa, yang diharapkan berdampak positif terhadap pencapaian akademik mereka. Salah satu faktor yang memengaruhi motivasi belajar tersebut adalah media pembelajaran, dalam hal ini media digital berbasis e-learning. Penggunaan e-learning yang telah berlangsung cukup lama dan konsisten di STIKOM Bali diduga turut berperan dalam mendorong semangat belajar mahasiswa. Penelitian ini menggunakan metode perumusan masalah, pengumpulan data, analisis data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan analisis regresi, diperoleh nilai signifikansi 0.000 dan nilai t hitung sebesar 4,015, yang menunjukkan bahwa e-learning secara signifikan berpengaruh terhadap motivasi belajar mahasiswa di STIKOM Bali.[12]

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak dari transformasi teknologi informasi terhadap kinerja sebuah lembaga pendidikan. Melalui kajian ini, dapat diketahui sejauh mana kualitas lembaga pendidikan dalam menghadapi era digital. Transformasi teknologi informasi yang signifikan diyakini mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pelaksanaan berbagai aktivitas di lembaga tersebut. Penelitian ini menggunakan metode studi lapangan (field study), dengan objek penelitian SMP Muhammadiyah 1 Godean. Data diperoleh melalui observasi langsung di lapangan serta wawancara dengan sejumlah narasumber kunci, seperti Kepala Sekolah, staf Tata Usaha, dan petugas Perpustakaan. Hasil wawancara mengungkap proses transformasi teknologi informasi yang telah dilakukan oleh SMP Muhammadiyah 1 Godean, termasuk penerapan literasi digital di lingkungan sekolah. Literasi digital tersebut mencakup berbagai sistem informasi, seperti sistem akademik, sistem pembelajaran, sistem perpustakaan, situs web sekolah, media sosial sekolah, sistem kehadiran untuk guru dan staf, sistem keuangan, serta sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB). Temuan lain yang cukup penting adalah bahwa SMP Muhammadiyah 1 Godean telah menjadi bagian dari Program Penilaian Siswa Internasional (PISA), yang merupakan hasil dari transformasi teknologi informasi yang berkelanjutan dan signifikan. Hal ini menjadikan sekolah tersebut sebagai contoh atau role model bagi sekolah lain yang setingkat.[13] Pemanfaatan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Di era digital saat ini, penerapan teknologi informasi dalam manajemen perencanaan pendidikan memberikan dampak besar serta berbagai keuntungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh penggunaan teknologi informasi dalam proses manajemen perencanaan pendidikan terhadap peningkatan efisiensi sistem pendidikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kepustakaan (library research), yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik. Penelitian ini akan menelaah serta mengevaluasi berbagai

tantangan dan kendala yang muncul dalam penerapan teknologi informasi di manajemen perencanaan pendidikan, serta menyajikan alternatif solusi untuk mengatasinya. Selain itu, penelitian ini juga akan mengkaji sejauh mana dampak positif dari penggunaan teknologi informasi dalam meningkatkan efisiensi penyelenggaraan pendidikan. Diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai potensi teknologi informasi dalam memperbaiki efisiensi dan mutu pendidikan. Temuan-temuan yang diperoleh juga diharapkan menjadi landasan bagi pengambilan kebijakan serta perencanaan strategis dalam implementasi teknologi informasi di bidang manajemen pendidikan, guna mendorong peningkatan kualitas pendidikan secara menyeluruh.[14] Kemajuan teknologi informasi telah membawa dampak besar dalam berbagai bidang, termasuk sektor pendidikan. SMK Grafika Gadingrejo memanfaatkan kemajuan ini dengan mengimplementasikan sistem informasi manajemen berbasis digital guna meningkatkan kualitas layanan perpustakaan. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pengelolaan data koleksi buku, pendataan anggota, serta proses peminjaman dan pengembalian buku secara lebih cepat, efisien, dan akurat. Melalui sistem digital ini, seluruh warga sekolah—termasuk siswa, guru, dan staf—dapat mengakses informasi perpustakaan secara real-time tanpa harus hadir langsung di lokasi perpustakaan.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode waterfall yang mengikuti tahapan-tahapan terstruktur. Sistem manajemen perpustakaan digital ini dilengkapi dengan berbagai fitur unggulan, seperti pencarian katalog online, layanan peminjaman dan pengembalian berbasis barcode, serta notifikasi pengingat waktu pengembalian buku. Penerapan sistem informasi digital ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional perpustakaan, memperluas akses terhadap sumber informasi, serta menumbuhkan minat baca siswa. Penelitian ini membahas proses perancangan, pengembangan, hingga evaluasi sistem untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan harapan para pengguna.[15] Perkembangan teknologi komunikasi saat ini berlangsung sangat pesat dan telah memberikan berbagai kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan. Segala aktivitas, mulai dari transaksi jual beli, komunikasi jarak jauh, hingga akses informasi, kini dapat dilakukan dengan lebih cepat dan mudah. Dunia pendidikan pun turut merasakan manfaat dari kemajuan ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan oleh kemajuan teknologi komunikasi, khususnya dalam konteks pendidikan. Meski perkembangan ini menawarkan banyak kelebihan, tidak dapat dipungkiri bahwa terdapat pula sisi kekurangan atau dampak negatif yang mungkin muncul, baik secara disadari maupun tidak. Penelitian ini difokuskan pada peserta didik sebagai objek utama, dengan tujuan untuk mengetahui bentuk kemudahan yang mereka rasakan serta mengeksplorasi dampak positif dan negatif dari penggunaan teknologi komunikasi dalam proses pembelajaran dan aktivitas pendidikan secara umum.[16]

2. METODE PENELITIAN

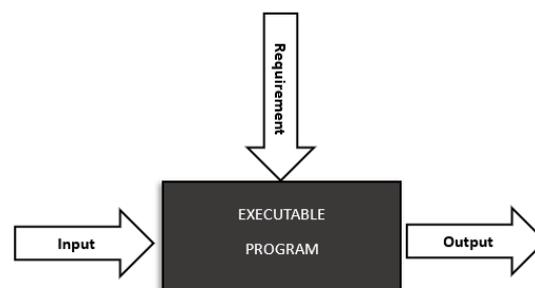
Model Waterfall merupakan model SDLC (*Software Development Life Cycle*) yang paling tua dan paling dikenal luas. Model ini banyak diterapkan dalam proyek-proyek pemerintahan maupun di berbagai perusahaan besar. Keistimewaan dari model ini terletak pada langkah-langkahnya yang bersifat sekuensial atau berurutan. Prosesnya berlangsung secara bertahap melalui fase analisis kebutuhan, perancangan, pengkodean, pengujian, hingga pemeliharaan. Selain itu, model ini memungkinkan identifikasi kekurangan dalam desain sebelum tahap pengembangan produk dimulai. Model ini sangat efektif digunakan pada proyek-proyek yang mengutamakan pengendalian mutu, karena menekankan dokumentasi serta perencanaan yang menyeluruh dan terstruktur.[17] Tahap-tahap yang membentuk model ini tidak saling tumpang tindih, yang berarti bahwa model Waterfall memulai dan menyelesaikan satu tahap terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Langkah-langkah berikut memberikan deskripsi singkat mengenai proses *Waterfall*:

1. **Kebutuhan (*Requirement*):** Merupakan deskripsi mengenai perilaku sistem yang akan dikembangkan. Umumnya, informasi ini diberikan oleh klien. Oleh karena itu, tahap ini menjadi dasar tercapainya kesepakatan antara klien dan pengembang terkait spesifikasi dan fitur perangkat lunak. Singkatnya, kebutuhan dikumpulkan, dianalisis, dan kemudian didokumentasikan dengan baik untuk membantu proses pengembangan selanjutnya.
2. **Desain Tingkat Tinggi (*High Level Design*):** Informasi yang dikumpulkan dari fase sebelumnya dievaluasi dan dirumuskan menjadi rencana implementasi yang tepat. Tahap ini merupakan proses perencanaan dan pemecahan masalah untuk solusi perangkat lunak. Desain tingkat tinggi mencakup pemilihan algoritma yang sesuai, perancangan arsitektur perangkat lunak, skema konseptual basis data, perancangan diagram logis, serta definisi struktur data.
3. **Pengkodean (*Coding*):** Pada fase ini, seluruh kebutuhan yang telah ditentukan akan diubah ke dalam lingkungan produksi.

4. Pengujian (*Testing*): Fase ini berkaitan dengan pengujian nyata dan pemeriksaan terhadap solusi perangkat lunak yang telah dikembangkan untuk memastikan bahwa solusi tersebut sesuai dengan kebutuhan awal. Selain itu, pada tahap ini kesalahan (bug) dan gangguan sistem akan ditemukan, diperbaiki, dan disempurnakan.
5. Pemeliharaan (*Maintenance*): Setelah perangkat lunak dirilis, mungkin diperlukan beberapa modifikasi, peningkatan, perbaikan kesalahan, serta penyempurnaan sesuai kebutuhan. Oleh karena itu, fase ini merupakan proses penanganan terhadap hal-hal tersebut untuk memastikan perangkat lunak tetap berfungsi dengan baik seiring waktu.

Model *waterfall* adalah model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisa, desain dan pengkodean. Nama model ini sebenarnya adalah "Linear Sequential Model".[18]

Pengujian Black Box (*Black Box Testing*) adalah salah satu teknik dalam pengujian perangkat lunak. Teknik ini digunakan untuk menentukan fungsionalitas dari suatu aplikasi. Fokus utama dari pengujian black box adalah pada input yang tersedia untuk aplikasi dan keluaran yang diharapkan dari setiap nilai input tersebut. Metode pengujian ini didasarkan pada kebutuhan dan spesifikasi perangkat lunak. Ini adalah teknik pengujian perangkat lunak di mana penguji tidak mengetahui cara kerja internal dari item yang sedang diuji. Pengujian ini juga disebut sebagai specification-based testing dan behaviour testing. Teknik ini dinamakan demikian karena dalam pengujian ini, penguji tidak perlu mengetahui implementasi kode internal dari aplikasi. Pengujian ini menangani baik input yang valid maupun tidak valid sesuai dengan kebutuhan pelanggan.[19] Black box testing adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah "kotak hitam" yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing dibagian luar (Mustaqbal). Perangkat pemodelan adalah suatu model yang digunakan untuk menguraikan sistem menjadi bagian-bagian yang dapat diatur dan mengomunikasikan ciri konseptual dan fungsional kepada pengamat, salah satu perangkat pemodelan adalah *Unified Modeling Language (UML)*".[18] Pemodelan awal basis data (*database*) yang paling banyak digunakan adalah Entity Relationship Diagram (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika". [18] LRS merupakan hasil dari pemodelan *Entity Relational Ship (ER)* beserta atributnya sehingga bisa terlihat hubungan-hubungan antar entitas (friadie dalam amin). MySQL merupakan software yang tergolong database server dan bersifat open source. Open Source menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code (kode yang dipakai untuk membuat MySQL),selain tentu saja bentuk executabel-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam system operasi, dan bias diperoleh dengan cara mengunduh diinternet secara gratis. Hal menarik lainnya adalah MySQL juga bersifat multiplatform. MySQL dapat di jalankan pada berbagai sistem operasi. Pengaksesan data dalam database dapat dilakukan dengan mudah melalui SQL (*Structure Query Languange*). (bari, lumenta). (PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang berbasis server-side yang dapat ditambahkan ke dalam HTML". PHP menyatu dengan kode HTML maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka layout web, sedangkan php difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya php tersebut, sebuah web akan sangat mudah di-maintenance. (supono). Komponen sistem informasi terdiri dari: orang-orang (people), hardware, software, data, dan jaringan komunikasi (networks) (fatmawati).



Gambar 1 Gambaran Pengujian Black Box

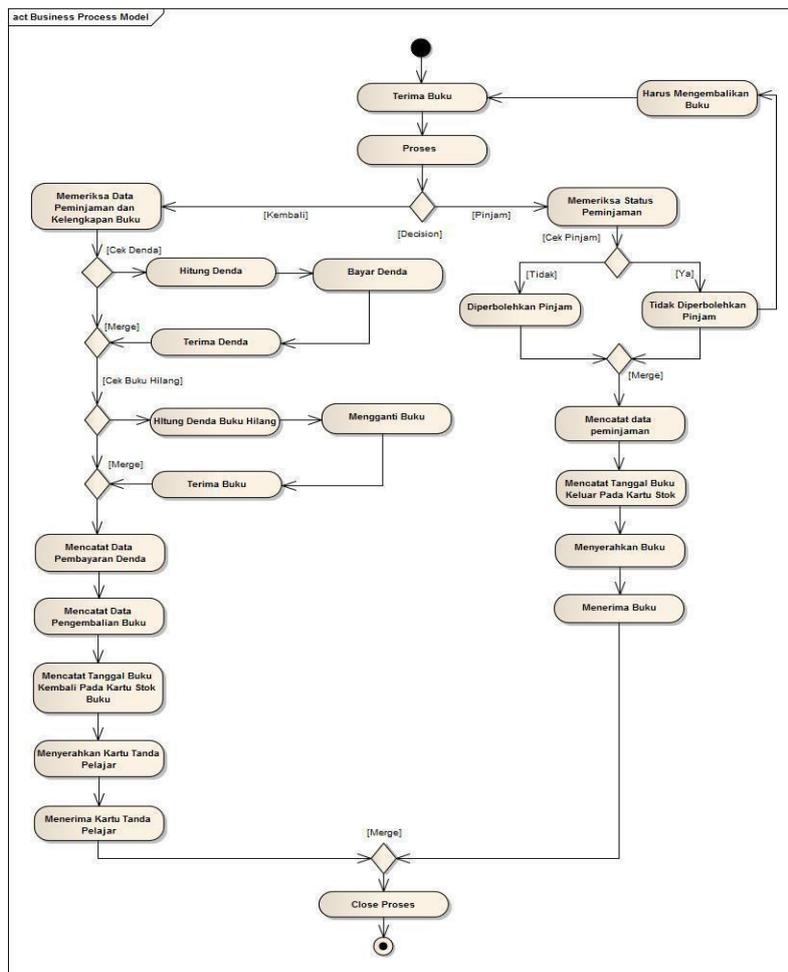
Teknik *Black Box Testing*

1. *Equivalence Partitioning*: Merupakan sebuah teknik dalam merancang kasus uji. Dalam teknik ini, semua nilai input dibagi ke dalam beberapa partisi. Partisi tersebut mencakup partisi yang valid maupun tidak valid. Kasus uji kemudian dirancang dari setiap partisi untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi.
2. *Boundary Value Analysis*: Teknik ini digunakan untuk merancang kasus uji guna menemukan kesalahan. Dalam teknik ini, nilai batas atau nilai yang mendekati batas dari domain input digunakan sebagai data uji. Kasus uji dirancang untuk mencakup nilai batas yang valid maupun tidak valid. Satu kasus uji dipilih dari setiap nilai batas tersebut.
3. *Cause Effect Graphing*: Merupakan teknik perancangan pengujian perangkat lunak yang berfokus pada perilaku eksternal sistem. Teknik ini menentukan hubungan logis antara kondisi input dan output dengan bantuan operator Boolean. Nilai input merepresentasikan "Penyebab" (Cause), sedangkan nilai output merepresentasikan "Akibat" (Effect). Hubungan antara Penyebab dan Akibat ini digunakan untuk membuat kasus uji (test case).
4. *Decision Table Based Testing*: Merupakan teknik yang baik untuk menangani sejumlah besar input beserta output yang sesuai. Tabel keputusan memiliki sifat kelengkapan; yaitu mencakup semua kemungkinan nilai dari kondisi yang ada. Teknik ini sangat berguna untuk mengubah alur bisnis yang kompleks menjadi kasus uji (test case).
5. *Error Guessing*: Merupakan teknik yang didasarkan pada asumsi dan perkiraan. Penguji (tester) yang berpengalaman akan mencari dan menemukan cacat (defect) dalam perangkat lunak. Keberhasilan teknik ini sepenuhnya bergantung pada keterampilan penguji, di mana penguji yang baik mengetahui letak dan jenis cacat yang paling sering ditemukan.[20]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

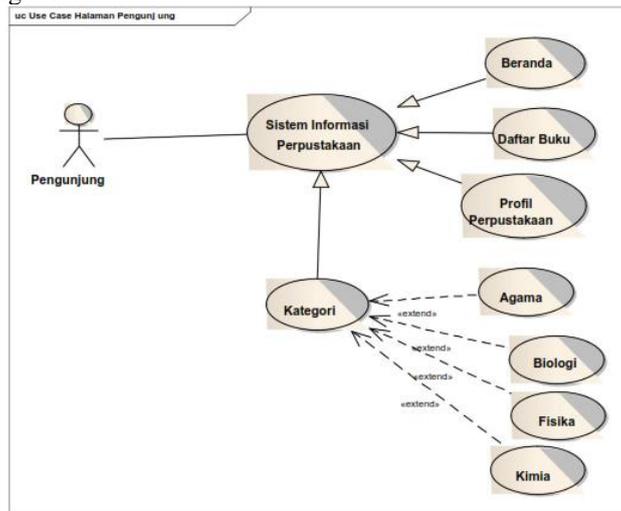
3.1 Perancangan

Pada saat siswa ingin meminjam buku, siswa harus mencari buku yang ingin dipinjam. Setelah mendapatkan buku yang ingin dipinjam siswa wajib menyerahkan kartu anggota beserta buku yang ingin dipinjam lalu setelah petugas menerima buku maka petugas perpustakaan akan mengecek apakah siswa masih dalam status peminjaman atau tidak. Siswa hanya diperbolehkan meminjam buku sebanyak 1 buku dalam jangka waktu sehari. Apabila siswa masih dalam status peminjaman, maka siswa tidak dapat melakukan peminjaman buku tersebut. Setelah itu petugas mencatatnya di buku peminjaman perpustakaan. Setelah dicatat maka petugas perpustakaan akan menyerahkan kartu anggota dan buku yang dipinjam kepada siswa. Dan pada saat pengembalian buku, siswa menyerahkan buku dan kartu anggota. Petugas menerima buku dan kartu anggota lalu petugas akan mengecek data peminjaman buku dan status waktu peminjaman, apabila ada keterlambatan saat pengembalian maka siswa wajib dikenakan denda dan apabila terjadi kehilangan pada buku yang dipinjam maka siswa harus mengganti buku tersebut dengan judul buku yang sama lalu petugas mencatat pembayaran denda. Setelah mengecek maka petugas akan mencatat data pengembalian di buku pengembalian dan memberikan kartu anggota kepada siswa. Activity diagram menggambarkan alur aktifitas dalam sistem yang berjalan. Bagaimana masing-masing alur berawal, yang akan terjadi, dan alur itu berakhir. Adapun Activity diagram proses peminjaman dan pengembalian buku yang terjadi pada SMK Yadika 4 Ciledug dapat dilihat seperti gambar berikut :

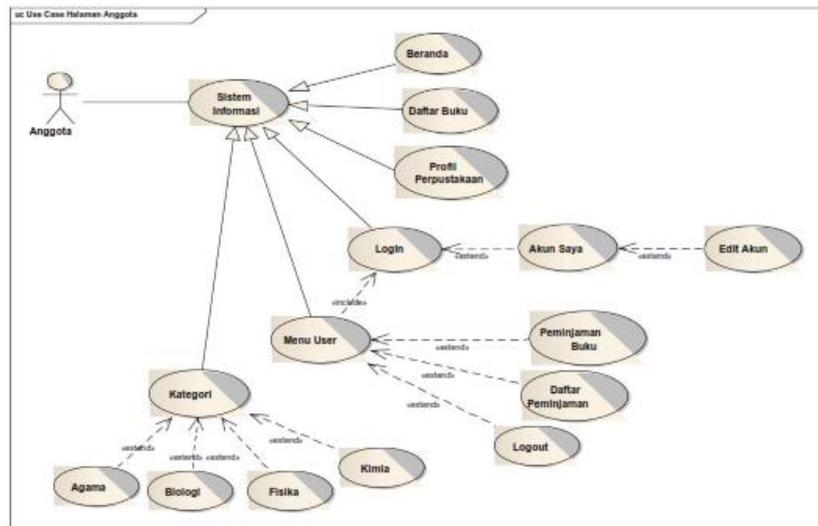


Gambar 2 Diagram Activity Sistem Berjalan Peminjaman dan Pengembalian Buku

Kegiatan sistem administrasi perpustakaan pada SMK Yadika 4 Ciledug digambarkan oleh Business Use Case Diagram sebagai berikut:

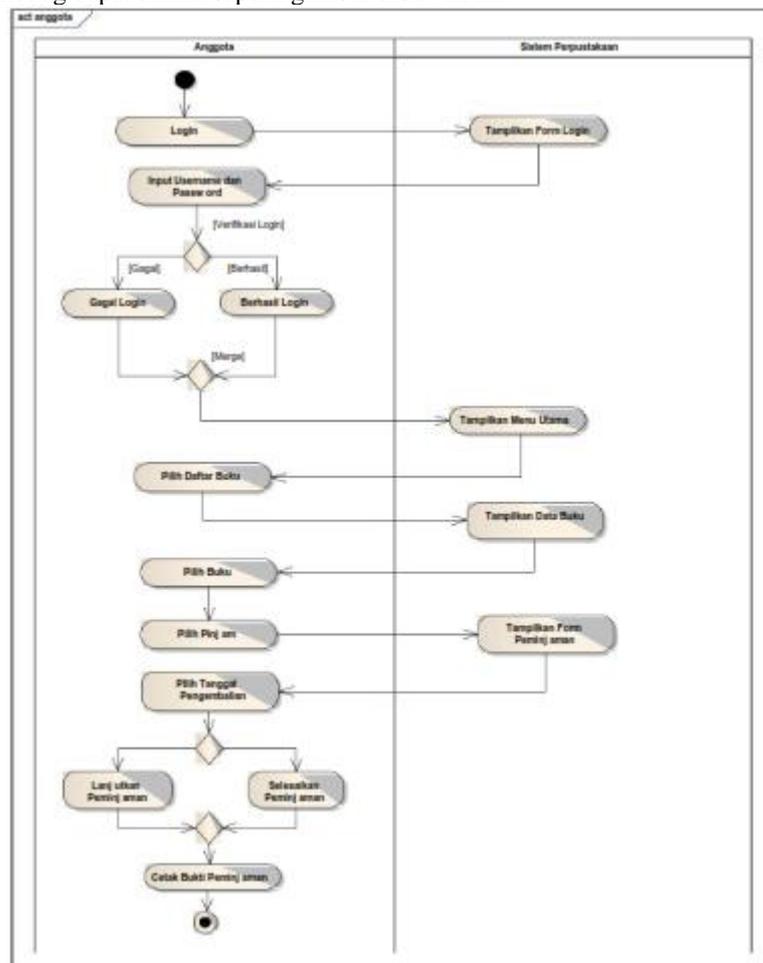


Gambar 3 Use Case Diagram Halaman Pengunjung

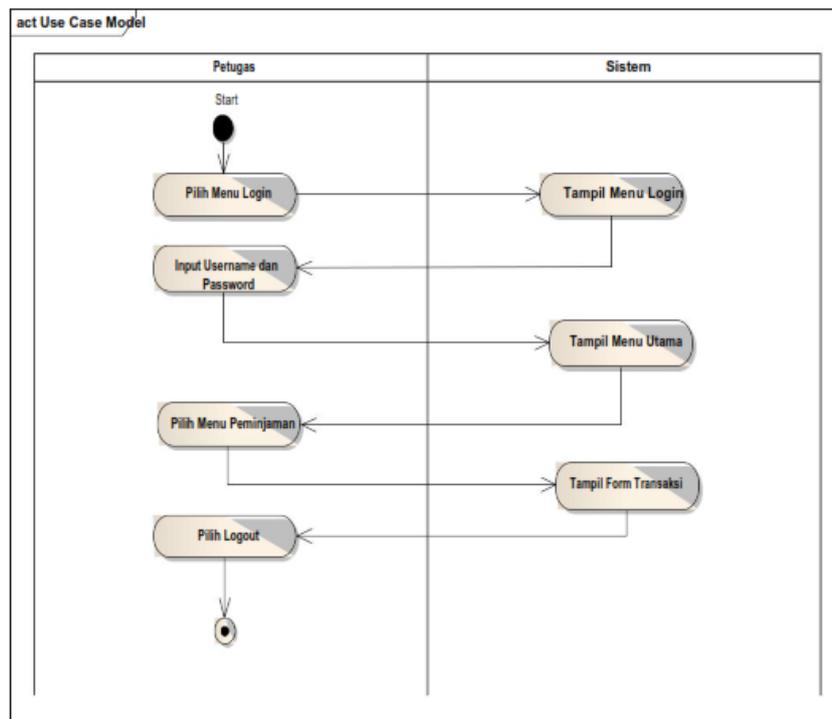


Gambar 4 Use Case Diagram Sistem Informasi E-Library Halaman Anggota

Berikut activity diagram sistem usulan pada proses peminjaman dan pengembalian buku yang terjadi di SMK Yadika 4 Ciledug dapat dilihat seperti gambar dibawah ini:



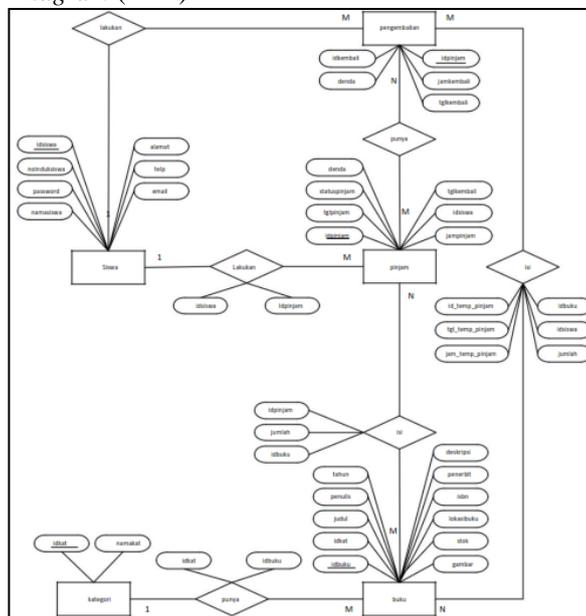
Gambar 5. Activity Diagram Sistem Informasi E-Library Halaman Anggota



Gambar 6. Activity Diagram Sistem Informasi E-Library Halaman Petugas Mengelola Transaksi Peminjaman

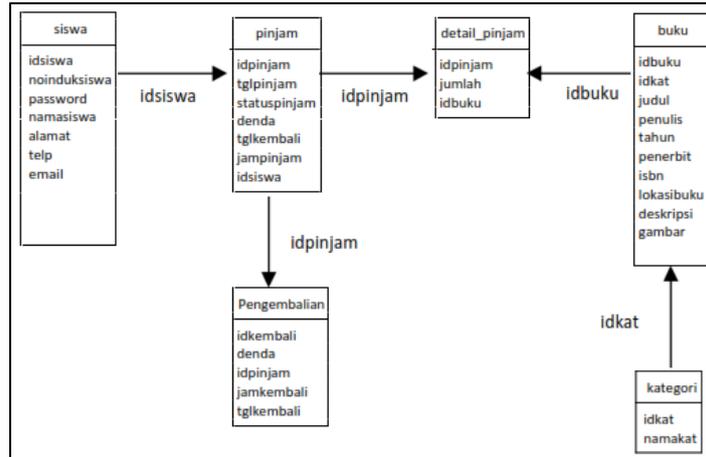
3.2 Desain Database

1. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 7 Entity Relationship Diagram

2. Logical Relationship Structure



Gambar 8. Logical Relationship Structure

3.3 Hasil

Berikut User Interface dari sistem administrasi perpustakaan:

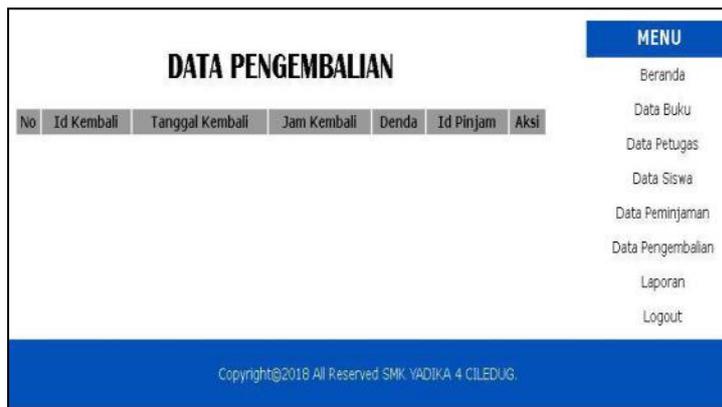
Gambar 9. Tampilan Login Siswa

Gambar 10. Tampilan Daftar Buku

Gambar 11. Tampilan Login Admin



Gambar 12 . Tampilan Data Transaksi Peminjaman



Gambar 13. Tampilan Data Transaksi Pengembalian

4. KESIMPULAN

Sistem perpustakaan yang selama ini berjalan di SMK Yadika 4 Ciledug masih menghadapi beberapa kendala, terutama dalam hal pengelolaan data yang belum cepat dan akurat. Hal ini menyebabkan proses penyajian laporan membutuhkan waktu lebih lama dan sering kali kurang tepat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancanglah sebuah program sistem informasi perpustakaan digital yang mampu mengelola segala bentuk pendataan secara lebih teratur dan terencana. Dengan adanya sistem ini, kecepatan dan ketepatan dalam proses pendataan serta pembuatan laporan menjadi lebih optimal dan efisien. Selain itu, penyimpanan data dalam bentuk file digital juga memberikan sejumlah keuntungan, seperti akses yang lebih cepat, penggunaan ruang penyimpanan yang lebih efisien, serta kemampuan untuk mengurangi kesalahan-kesalahan yang umum terjadi dalam sistem manual. Hal ini mendukung terciptanya sistem perpustakaan yang modern, responsif, dan mendukung pembelajaran mandiri secara lebih maksimal. Penerapan sistem informasi perpustakaan di SMK Yadika 4 Ciledug turut didukung oleh pentingnya pengelolaan dokumen transaksi peminjaman dan pengembalian buku secara baik dan terarsip dengan rapi. Pengarsipan digital ini bertujuan untuk mencegah kerusakan atau kehilangan data, sehingga dokumen dapat dengan mudah diakses kembali saat dibutuhkan. Selain itu, untuk menjaga keakuratan data yang dimasukkan ke dalam sistem, dibutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi dari para petugas perpustakaan. Ketelitian ini penting untuk meminimalisir kesalahan input data yang dapat berdampak pada laporan dan manajemen koleksi buku. Di sisi lain, keberhasilan implementasi sistem informasi perpustakaan ini juga sangat bergantung pada peningkatan kedisiplinan serta kualitas sumber daya manusia yang mengelolanya. Dengan adanya SDM yang terampil dan bertanggung jawab, sistem dapat berjalan secara optimal dan memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan layanan perpustakaan dan pembelajaran mandiri siswa. Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem informasi perpustakaan digital di SMK Yadika 4 Ciledug telah memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran mandiri siswa. Sistem ini mempermudah akses terhadap berbagai sumber belajar secara online, kapan saja dan di mana saja, tanpa harus bergantung pada perpustakaan fisik. Dengan adanya sistem

digital ini, minat baca dan kemandirian siswa dalam mencari serta memanfaatkan informasi untuk mendukung kegiatan belajar menunjukkan peningkatan. Selain itu, pengelolaan data buku, peminjaman, dan pengembalian juga menjadi lebih efisien dan terorganisir. Oleh karena itu, sistem informasi perpustakaan digital ini layak untuk terus dikembangkan dan diintegrasikan sebagai bagian dari strategi pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] [1] S. Situmorang et al., “Peningkatan Fungsi Perpustakaan Sekolah melalui Implementasi Sistem Informasi Terkomputerisasi di SMK Grafika Bina Media Medan,” 2025.
- [2] M. P. Saptono and L. Suryani, “Penerapan Dan Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Di Perpustakaan Smk Modellink Kabupaten Sorong,” 2018.
- [3] D. Muliansyah, E. C. Sasmoro, E. Sumiati, and P. Rosyani, “Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web Pada SMK Yapipa Serpong Utara,” 2021. [Online]. Available: <http://pijarpemikiran.com/index.php/Aufklarung>
- [4] F. Ade Ajie, S. Mohamad Anas, and N. Djoko, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMK Fatahillah Cileungsi,” *INFOTECH : Jurnal Informatika & Teknologi*, vol. 2, no. 2, pp. 104–113, Dec. 2021, doi: 10.37373/infotech.v2i2.178.
- [5] I. P. Irwansyah and D. A. Wasesha, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada STMIK Nusa Mandiri Menggunakan PHP dan MySQL”.
- [6] S. B. Romney and P. J. Steinbart, *Sistem Informasi Akuntansi*. Jakarta Selatan: Salemba Empat, 2015.
- [7] Mulyadi, *Sistem Akuntansi*. Salemba Empat, 2016.
- [8] M. Rendy Riskianto Widodo, M. Roziq Zainuddin, and L. Saraswati Nusantara, “SISTEM INFORMASI DAN PENGOLAHAN DATA KURSUS MOBIL BERBASIS WEB DENGAN SMS GATEWAY DI ARMADA PASURUAN,” *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, vol. 1, no. 3, 2016.
- [9] T. Sutabri, *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2015.
- [10] N. Paranoan, C. J. Tandirerung, and A. Paranoan, “PENGARUH PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPETENSI SUMBER DAYA MANUSIA TERHADAP EFEKTIVITAS SISTEM INFORMASI AKUNTANSI,” *Jurnal Akun Nabelo: Jurnal Akuntansi Netral, Akuntabel, Objektif*, vol. 2, no. 1, Jul. 2019.
- [11] D. Zulfinar, Nurrisma, and Imilda, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pustaka Online Berbasis Web untuk Kampus STMIK Indonesia Banda Aceh,” *Jurnal Sistem Komputer (SISKOM)*, vol. 3, no. 1, pp. 36–48, Feb. 2023, doi: 10.35870/siskom.v3i1.792.
- [12] W. Kayun, S. Stikom, B. Jalan, and R. Puputan, “Pengaruh E-Learning Sebagai Salah Satu Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa”.
- [13] A. Widiawati, K. Salsabila, D. Permatasari, M. N. Ulhaq, and S. Sumarsono, “Pengaruh Transformasi Teknologi Informasi untuk Meningkatkan Kualitas Sekolah di SMP Muhammadiyah 1 Godean,” *Paedagogie: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, vol. 4, no. 02, pp. 113–131, Jul. 2023, doi: 10.52593/pgd.04.2.03.
- [14] I. Febrianti et al., “PENGARUH PENGGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MANAJEMEN PERENCANAAN PENDIDIKAN UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENDIDIKAN,” *AoEJ: Academy of Education Journal*, vol. 14, no. 2, 2023.
- [15] M. Jannah and T. Puspitasari, “SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN SMK GRAFIKA GADINGREJO BERBASIS DIGITAL,” 2024.
- [16] L. Hasanah, M. A. Putri, A. H. Hanin, and W. S. Siregar, “Dampak Perkembangan Teknologi Informasi Bagi Peserta Didik,” *Jurnal Informatika dan Teknologi Pendidikan*, vol. 2, no. 2, pp. 44–48, Dec. 2022, doi: 10.25008/jitp.v2i2.33.
- [17] N. Mohammed, A. Munassar, and A. Govardhan, “A Comparison Between Five Models Of Software Engineering,” *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, vol. 7, no. 5, 2010, [Online]. Available: www.IJCSI.org
- [18] Sukamto and A. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, Bandung, 2018.
- [19] A. Verma, A. Khatana, and S. Chaudhary, “A Comparative Study of Black Box Testing and White Box Testing,” 2017, [Online]. Available: www.ijcseonline.org
- [20] Shivkumar Hasmukhrai Trivedi, “Software Testing Techniques,” *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, vol. 2, no. 10, Oct. 2012.