

Sistem Informasi Buku Tamu Berbasis *Web* pada MA Nihayatul Amal Menggunakan Metode *Waterfall*

Monica Fabiola Pasaribu^{1*}, Aswan Supriyadi Sunge², Fibi Eko Putra³

Teknik Informatika, Universitas Pelita Bangsa, Bekasi, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: monicafbl.2309@gmail.com

Abstract

Web-based guest book information system is a solution to improve efficiency and effectiveness in managing visitor data at MA Nihayatul Amal Serang. This research designs and implements an information system that facilitates recording and managing guest data. This system design uses the waterfall method which consists of several stages, namely requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The results showed that the system can accurately record guest data and provide reports needed by the school. With this guest book information system, it is hoped that the visitor data management process will become more structured and transparent, and make it easier for schools to monitor and evaluate.

Keywords: *Information System; Guest Book; Waterfall; Website*

Abstrak

Sistem informasi buku tamu berbasis web merupakan solusi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan data pengunjung di MA Nihayatul Amal Serang. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem informasi yang mempermudah pencatatan dan pengelolaan data tamu. Rancangan sistem ini menggunakan metode waterfall yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat mencatat data tamu secara akurat dan memberikan laporan yang dibutuhkan oleh pihak sekolah. Dengan adanya sistem informasi buku tamu ini, diharapkan proses pengelolaan data pengunjung menjadi lebih terstruktur dan transparan, serta mempermudah pihak sekolah dalam melakukan monitoring dan evaluasi.

Kata kunci: *Sistem Informasi; Buku Tamu; Waterfall; Website*

1. Pendahuluan

Di era digital saat ini, teknologi informasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap banyak hal, termasuk pendidikan. Teknologi informasi telah berkembang pesat, dari sekadar alat komputasi dasar menjadi sarana komunikasi global yang efektif, yang mendukung penyebaran informasi dan interaksi antarindividu tanpa batas geografis. Di dunia pendidikan, teknologi ini semakin banyak digunakan untuk mendukung administrasi dan pengelolaan data yang lebih efisien. Sistem informasi berbasis web, yang meningkatkan kecepatan, akurasi, dan kemudahan akses ke data, merupakan kemajuan besar dalam bidang ini.

Manajemen data yang terstruktur sangat penting di institusi pendidikan, terutama dalam hal pendataan tamu. Menurut beberapa lembaga, sistem pencatatan data tamu yang digunakan secara manual seringkali tidak efektif dan rentan terhadap kesalahan. Di MA Nihayatul Amal Serang, pencatatan buku tamu masih dilakukan secara manual, yang mengakibatkan berbagai kendala, seperti risiko kehilangan data atau kerusakan buku tamu, serta kesulitan dalam evaluasi dan rekapitulasi data. Ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi berbasis web dapat menggantikan sistem manual yang memerlukan waktu lama dan rentan terhadap kesalahan atau ketidakakuratan data.

Penelitian-penelitian terdahulu telah mengidentifikasi manfaat dari penerapan sistem informasi berbasis web dalam pengelolaan buku tamu di berbagai institusi. Danu Graha dan Gusmelia Testiana (2024) mengembangkan Sistem Informasi Buku Tamu Online (SI BULAN) di Kantor Kemenag Oku Selatan yang berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan data pengunjung [1]. Sejalan dengan itu, Aldhiqo Yusron Mubarak dan Umi Chotijah (2021)

menerapkan inovasi penggunaan *QR Code* dalam sistem buku tamu di PT Petrokimia Gresik yang mempermudah proses pencatatan kunjungan [2]. Selain itu, Dinas Pemuda dan Olahraga Provinsi Jawa Timur, telah menerapkan sistem berbasis web, yang menunjukkan bahwa itu dapat meningkatkan efisiensi pencatatan dan mengurangi penggunaan kertas [3]. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Theodorus Nofri Ratu, Yaulie Rindengan, dan Xaverius Najooan (2022) memperkuat pentingnya digitalisasi sistem buku tamu dengan menggabungkan teknologi *QR code* untuk meningkatkan kecepatan pendataan dan keamanan [4]. Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah menunjukkan keberhasilan dalam konteks masing-masing, masih terdapat kebutuhan untuk pengembangan sistem yang lebih spesifik sesuai karakteristik lembaga pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan membuat dan membangun sistem informasi Sistem buku tamu berbasis web yang membantu MA Nihayatul Amal Serang dalam mengelola data tamu secara efisien dan terstruktur.

Seperti yang dibuktikan oleh penelitian terkini, metode waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini telah terbukti efektif dalam pengembangan sistem informasi berbasis web. Yuni Eka Achyani dan Sela Saumi (2019) dalam penelitiannya mengenai sistem informasi yang digunakan untuk manajemen buku perpustakaan yang menggunakan metode waterfall menunjukkan betapa pentingnya proses sistematis seperti perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pemeliharaan [5]. Muhammad Roihan (2020) menunjukkan bahwa model waterfall berhasil digunakan untuk membuat aplikasi buku tamu online di sekolah [6].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi buku tamu berbasis web yang memungkinkan pencatatan data secara digital, sekaligus mengurangi ketergantungan pada proses manual yang rentan terhadap kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan manajemen data di lingkungan pendidikan. Ini juga akan menjadi dasar untuk penerapan sistem yang lebih canggih di masa mendatang, yang akan mempermudah pengelolaan administrasi.

2. Tinjauan Pustaka

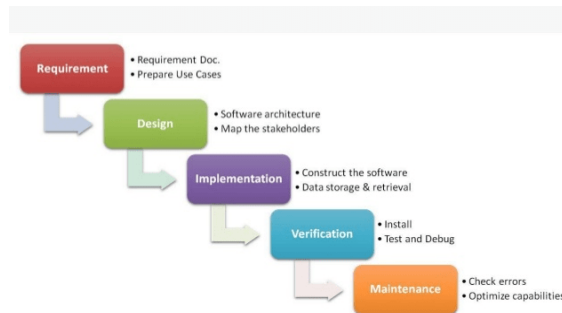
Di Perpustakaan Berbasis Web Universitas IBBI, Yuliana melakukan Penelitian tentang pengembangan sistem informasi untuk pencatatan buku tamu. Penelitian tersebut menggunakan model SDLC dengan metode *Waterfall* dan pengujian *black box*. Sistem yang dikembangkan memungkinkan mahasiswa mengisi buku tamu hanya dengan memasukkan NIM, serta dilengkapi fitur pencetakan laporan yang dapat diekspor ke *Excel* untuk memudahkan rekapitulasi data. Hasil pengujian menunjukkan sistem berhasil mengurangi kesalahan pencatatan dan mempermudah prosedur pengisian buku tamu dibandingkan sistem manual [7].

Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Tamu Berbasis Web adalah proyek yang dikerjakan oleh I Gede Hadi Darmawan. Penelitian ini menggunakan metode *Research, System Development, Testing, and Implementation* (RSTI). Sistem yang dibangun mengintegrasikan teknologi *QR Code* untuk proses pendaftaran tamu menggunakan *smartphone*. *HiBook* dilengkapi dengan fitur pencatatan riwayat kunjungan, pesan dan kesan pengunjung, serta opsi donasi. Implementasi sistem berhasil mengatasi permasalahan antrean dan kerusakan fisik yang sering terjadi pada buku tamu konvensional [7].

Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya, penelitian ini mengembangkan sistem informasi buku tamu berbasis web dengan beberapa perbedaan mendasar. Pertama, dari segi metodologi pengembangan sistem, penelitian ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC), yang memungkinkan pengembangan sistem secara terstruktur dan sistematis melalui tahapan yang jelas, berbeda dengan penelitian Darmawan yang menggunakan metode RSTI. Kedua, untuk memastikan kualitas dan reliabilitas sistem, penelitian ini menerapkan *black box testing* secara komprehensif, mencakup pengujian fungsional, validasi, dan *interface*. Pendekatan pengujian ini lebih menyeluruh dibandingkan dengan penelitian Yuliana yang hanya berfokus pada pengujian fungsionalitas dasar. Selain itu, sistem yang dikembangkan memiliki fitur tambahan, seperti pencarian data tamu berdasarkan berbagai parameter, ekspor data ke format *Excel*, serta antarmuka responsif yang mendukung berbagai ukuran layar perangkat.

3. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan Waterfall, yang bersifat linear dan berurutan. Dimulai dengan tahap perencanaan, model ini mencakup tahapan *Requirements, Design, Implementation, Verification, and Maintenance*. Jurnal Menurut Hamid Kurniawan, Widyia Apriliah, Ilham Kurniawan, dan Dede Firmansyah (2020), metode yang digambarkan *Waterfall* sebagai pendekatan sistematis dan berurutan (langkah demi langkah) dalam pengembangan perangkat lunak memastikan bahwa setiap tahap proses dilakukan secara terstruktur dan terorganisir [8]. Tahapannya dimulai dengan *Requirement, Design, Implementation, Verification, dan Maintenance*. Berikut penjelasan mengenai tahapannya



Gambar 1. Metode *Waterfall*

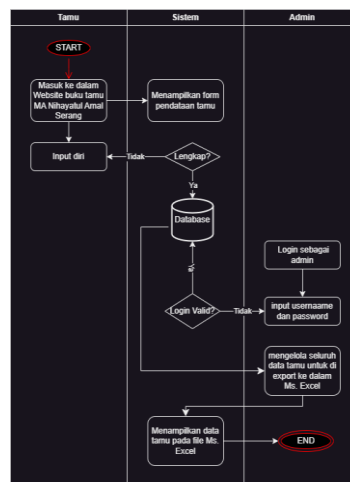
Tahap pertama adalah *Requirements*, atau Persyaratan, di mana pengguna diminta untuk mengumpulkan data kebutuhan perangkat lunak. Tujuan dari proses ini adalah untuk menemukan masalah dalam aplikasi. Tahap ini juga menjelaskan fungsi dan tujuan perangkat lunak dalam merumuskan spesifikasi aplikasi yang akan dikembangkan [9]. Tahap selanjutnya adalah tahap *desain*, atau perancangan. Pada tahap ini, perancangan sistem dilakukan berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Tahap ini sangat krusial dalam pengembangan sistem, karena hasil dari tahap perancangan ini akan menjadi dasar untuk tahap implementasi dan pengujian sistem selanjutnya [10]. Pada tahap ketiga, *implementasi*, semua desain diubah menjadi kode program, di mana kode yang dihasilkan terdiri dari modul-modul terpisah. Modul-modul ini nantinya akan diintegrasikan ke dalam sistem secara utuh dan menyeluruh. [11]. Setelah implementasi, dilanjutkan dengan tahap *Verification* (Verifikasi/Pengujian). Pada tahap ini, sistem diuji untuk memastikan apakah memenuhi persyaratan secara keseluruhan atau sebagian. Pengujian ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis: *unit testing* (pengujian pada modul individu dari kode), *system testing* (pengujian untuk mengevaluasi bagaimana sistem berfungsi ketika semua modul terintegrasi), dan *acceptance testing* (pengujian bersama pelanggan untuk memastikan bahwa semua kebutuhan dan ekspektasi mereka terpenuhi) [12]. Pada tahap terakhir, pemeliharaan, *software* digunakan oleh pengguna. Pada tahap ini, proses pemeliharaan juga dilakukan, yang mencakup perbaikan kesalahan, penyempurnaan implementasi unit sistem, serta peningkatan layanan sistem guna memenuhi kebutuhan yang baru [13]. Karakteristik sekuensial model *waterfall* ini mengharuskan setiap tahap diselesaikan sebelum melanjutkan.

3.1. Requirement Planning (Perencanaan Kebutuhan)

Penelitian ini bertujuan merancang sistem pendataan tamu berbasis online di MA Nihayatul Amal Serang untuk menggantikan metode manual yang ada. Data dikumpulkan selama dua bulan melalui wawancara, observasi, dan penelitian pustaka, yang memberikan gambaran tentang kondisi sekolah dan kebutuhan sistem. Sistem ini dirancang dengan dua fungsionalitas utama: untuk *Admin* dan *Tamu*. Fungsionalitas *Admin* meliputi *login-logout*, pengelolaan data tamu (tambah, lihat, ubah, hapus), verifikasi data, mengeksport data ke *Excel*, dan mencetak laporan kunjungan. Sedangkan untuk *Tamu*, fokusnya adalah pada pengisian form pendaftaran *online*. Tujuan utama pengembangan sistem ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam proses yang ada dan akurasi pencatatan data tamu di MA Nihayatul Amal Serang melalui pendekatan digital yang terstruktur dan mudah digunakan.

1) Sistem Usulan

Sistem usulan yang dirancang adalah pengembangan dari sistem manual menjadi sistem berbasis website untuk buku tamu di MA Nihayatul Amal Serang. Sistem baru ini diharapkan dapat menggantikan sistem lama dengan cara yang lebih efektif dan efisien. **Gambar 3** menggambarkan alur sistem usulan, dimulai dengan tamu yang mengakses *website* dan mengisi formulir pendataan. Sistem memastikan kelengkapan data, sehingga tamu harus mengisi ulang jika ada data yang tidak lengkap. Setelah data tervalidasi, informasi akan disimpan ke dalam *database*. Di bagian admin, proses dimulai dengan memasukkan *username* dan *password* yang digunakan untuk masuk ke sistem. Setelah masuk berhasil, *admin* dapat mengawasi data tamu dan mengekspor data ke format *Microsoft Excel*. Sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan fungsional dengan fitur manajemen data tamu terintegrasi, pelaporan otomatis, dan *dashboard monitoring*. Penggunaan *database* terpusat menjamin keamanan dan keteraturan data, sementara antarmuka responsif memungkinkan akses dari berbagai perangkat, mempermudah pengelolaan dan pengawasan kunjungan tamu.



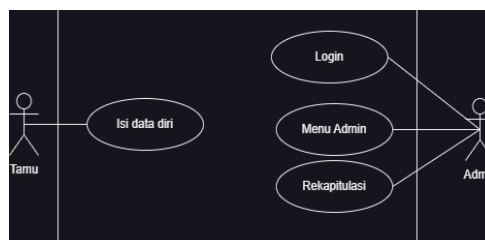
Gambar 2. Flowchart Sistem Usulan Pendataan Tamu

3.2. Design Sistem

Tahap desain sistem terdiri dari tiga komponen utama. *Prototype* melibatkan perancangan awal antarmuka pengguna dan skema database untuk menormalkan data. *Refine* adalah tahap penyempurnaan berdasarkan umpan balik dari staf dan pengujian awal di MA Nihayatul Amal Serang, dengan fokus pada peningkatan efisiensi antarmuka dan struktur basis data. *Test* mencakup pengujian fungsionalitas, kompatibilitas, dan performa sistem, di mana umpan balik pengguna digunakan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kekurangan sebelum implementasi akhir.

1) Use case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang harus dibuat pertama kali saat melakukan pemodelan perangkat lunak berorientasi objek [14]. Use Case Diagram pada Web Buku Tamu MA Nihayatul Amal Serang menggambarkan interaksi antara dua aktor utama, Tamu dan Admin, dengan berbagai fungsi sistem. Tamu memiliki akses terbatas untuk mengisi data diri, sementara Admin memiliki akses lebih luas, termasuk *login*, mengelola sistem, dan melihat rekapitulasi data pengunjung. Diagram ini menunjukkan pembagian peran dan fungsi serta perbedaan tingkat akses antara Tamu dan Admin.



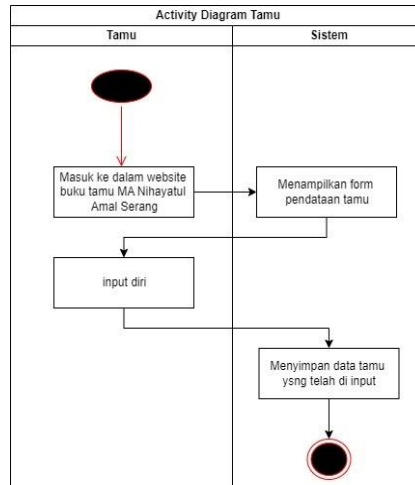
Gambar 3. Usecase Diagram Pendataan Online Tamu

2) *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau serangkaian aktivitas yang terjadi dalam suatu sistem. Diagram ini lebih fokus pada aktivitas yang dijalankan oleh sistem itu sendiri, daripada aktivitas yang dilakukan oleh individu [15].

a) *Activity Diagram* Tamu

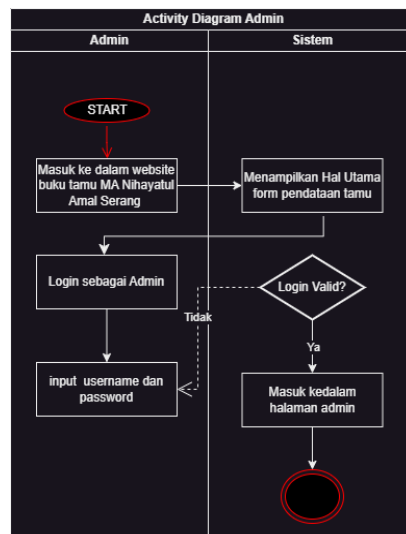
Gambar 5 menjelaskan alur kegiatan tamu dalam sistem buku tamu digital MA Nihayatul Amal Serang. Proses dimulai saat tamu mengakses *website*, diikuti dengan tampilan form pendataan. Tamu mengisi data diri, dan setelah input selesai, sistem menyimpan data ke database. Diagram ini menunjukkan tahapan sistematis dalam proses pendataan tamu yang dirancang untuk memudahkan pencatatan dan manajemen data kunjungan.



Gambar 4. *Activity Diagram* Tamu

b) *Activity Diagram* Admin

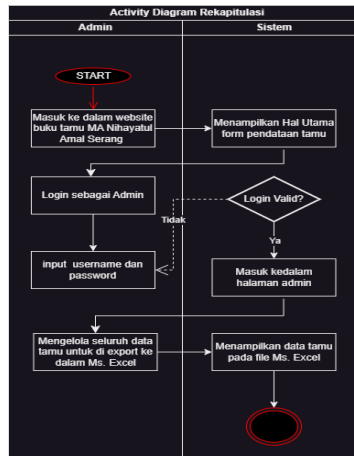
Alur aktivitas administrasi dalam sistem buku tamu digital MA Nihayatul Amal Serang digambarkan dalam *Activity Diagram Admin*. Gambar 6 menunjukkan langkah-langkah yang harus dilalui *admin* untuk mengakses dan mengelola sistem. Proses dimulai ketika *admin* mengakses *website* dan menemui halaman utama form pendataan. Kemudian, *admin* melakukan login dengan menginput *username* dan *password*. Selanjutnya, sistem akan memverifikasi informasi yang dimasukkan; jika *login* tidak valid, *admin* akan diminta untuk mengulangi proses *login*. Jika *login* berhasil, *admin* akan dibawa ke halaman pengelolaan data tamu, di mana dia dapat melakukan berbagai tugas yang berkaitan dengan mengelola data pengunjung.



Gambar 5. *Activity Diagram* Admin

c) *Activity Diagram* Rekapitulasi

Gambar 7 merupakan diagram aktivitas rekapitulasi yang menggambarkan alur proses dalam rekapitulasi data atau informasi buku tamu digital MA Nihayatul Amal Serang menangani data tamu. Saat *admin* masuk ke website dan memasukkan informasi *login*nya, proses dimulai. *Kredensial* divalidasi oleh sistem; jika tidak, admin diminta untuk memasukkan ulang. Setelah *login* berhasil, *admin* diarahkan ke halaman khusus admin yang memungkinkan pengelolaan seluruh data tamu. Pada tahap selanjutnya, admin dapat mengekspor data tamu ke dalam format *Microsoft Excel*. Sistem kemudian menghasilkan file Excel yang berisi data kunjungan tamu sebagai *output* akhir. Diagram ini menunjukkan proses sistematis yang memudahkan admin dalam mengolah, mendokumentasikan, dan melakukan analisis data kunjungan secara digital dengan efisien dan terstruktur.



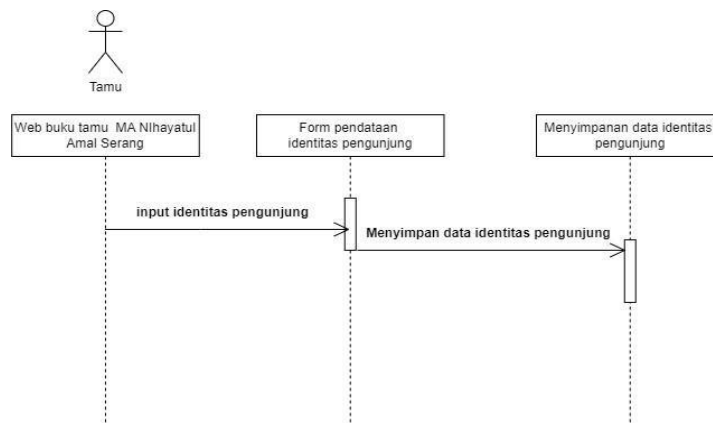
Gambar 6. Activity Diagram Rekapitulasi

3) *Sequence Diagram*

Sequence diagram menunjukkan bagaimana interaksi terjadi antara berbagai objek dalam suatu sistem secara berurutan [16].

a) *Sequence Diagram* Tamu

Gambar 8 *Sequence diagram* tamu, menjelaskan alur interaksi sistematis antara tamu dan komponen-komponen sistem buku tamu digital MA Nihayatul Amal Serang. Proses dimulai ketika tamu mengakses *website* buku tamu sekolah. Sistem merespons dengan menampilkan *form* pendataan identitas pengunjung. Setelah tamu mengisi formulir, sistem secara otomatis memproses dan menyimpan identitas mereka ke dalam *database*. Diagram ini menggambarkan urutan kronologis interaksi, mulai dari akses awal *website* hingga penyimpanan data, yang dirancang untuk mengoptimalkan proses pendataan tamu secara digital dengan efisien dan terstruktur.

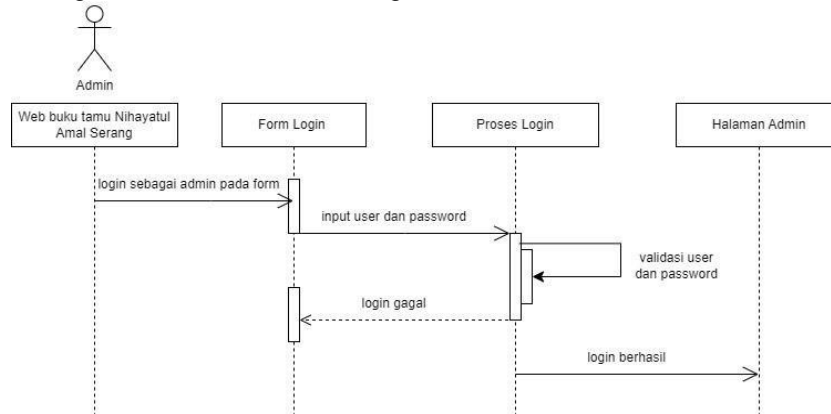


Gambar 7. *Sequence Diagram* Tamu

b) *Sequence Diagram Admin*

Gambar 9 menunjukkan alur kerja sistematis untuk proses autentikasi di Web Buku Tamu Nihayatul Amal Serang. Proses dimulai saat admin mengakses form login yang disediakan oleh sistem. Selanjutnya, admin mengisi *username* dan *password* pada formulir yang disediakan.

Kemudian, sistem memeriksa kredensial yang dimasukkan. Jika data *login* tidak benar, sistem akan menampilkan pesan gagal dan meminta *admin* untuk mengulang proses *input*. Namun, jika validasi berhasil, sistem secara otomatis mengarahkan *admin* ke halaman khusus *admin* yang dilengkapi dengan berbagai fitur pengelolaan buku tamu. Diagram ini menunjukkan interaksi yang jelas dan terstruktur antara *admin* dan sistem, memastikan proses autentikasi berjalan dengan aman dan terkendali, serta memberikan akses yang tepat sesuai dengan hak *admin* dalam mengelola sistem buku tamu digital.

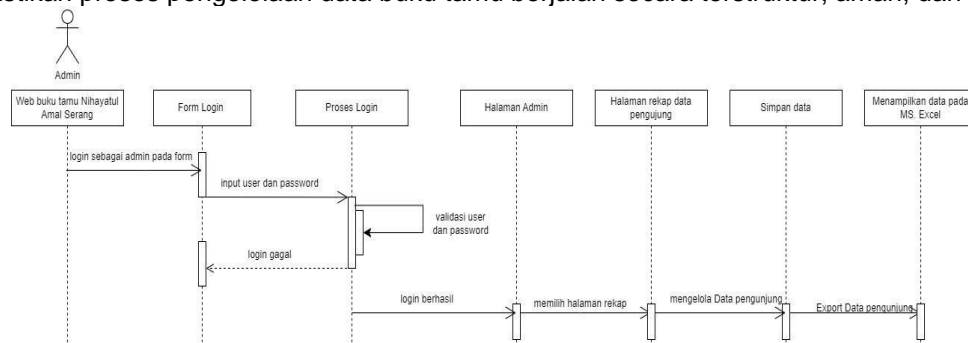


Gambar 8. *Sequence Diagram Admin*

c) *Sequence Diagram Pendaftaran*

Gambar 10 *Sequence diagram* pendaftaran pada Web Buku Tamu Nihayatul Amal Serang, menggambarkan alur sistematis proses pengelolaan data pengunjung dari sisi *admin*. Proses dimulai dengan *admin* melakukan login melalui *form* dengan memasukkan *username* dan *password*. Sistem memvalidasi *kredensial* - jika validasi gagal, *admin* harus mengulang proses *login*, namun jika berhasil *admin* diarahkan ke halaman *admin*.

Dari halaman *admin*, tersedia opsi untuk mengakses halaman rekap data pengunjung. Setelah masuk ke halaman rekap, *admin* dapat mengelola dan melihat data pengunjung yang telah terdaftar. Tahap akhir memberikan kemampuan bagi *admin* untuk mengekspor seluruh data pengunjung ke dalam format *Microsoft Excel*, yang memudahkan proses dokumentasi dan analisis data lebih lanjut. Diagram ini menunjukkan interaksi kompleks antara *admin* dan sistem, memastikan proses pengelolaan data buku tamu berjalan secara terstruktur, aman, dan efisien.

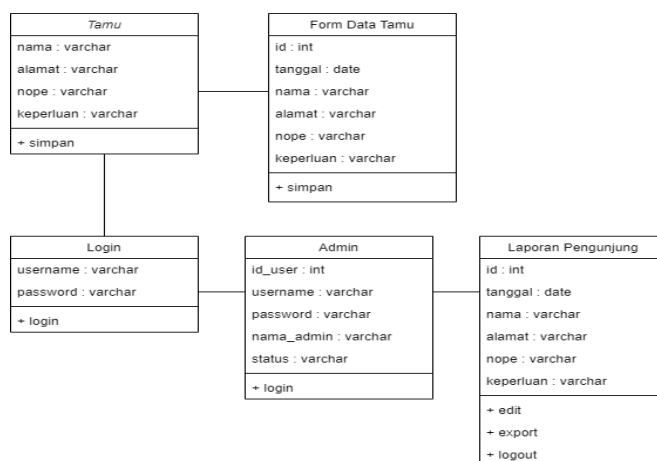


Gambar 9. *Sequence Diagram Pendaftaran*

4) *Class Diagram*

Class diagram adalah model yang digunakan untuk mendefinisikan atribut dan fungsi (metode) yang akan diterapkan dalam pengembangan sistem baru. Mereka juga menawarkan *deskripsi* dan *struktur class* serta kemampuan untuk menghubungkan class dengan class lain [17].

Class diagram pada Web Buku Tamu Nihayatul Amal Serang terdiri dari 5 kelas utama yang saling berhubungan. Kelas pertama adalah Tamu yang memiliki atribut nama, alamat, nope (nomor telepon), dan keperluan, dengan operasi simpan. Kelas *Form Data Tamu* merupakan ekstensi dari kelas Tamu dengan tambahan atribut id dan tanggal, serta operasi simpan. Untuk sistem autentikasi, terdapat kelas Login dengan atribut *username* dan *password*, dilengkapi operasi login. Kelas Admin memiliki atribut yang lebih lengkap yaitu *id_user*, *username*, *password*, *nama_admin*, dan *status*, dengan operasi *login*. Terakhir, kelas Laporan Pengunjung memiliki atribut seperti *atribut_id*, tanggal, nama, alamat, nope, dan kebutuhan, dan memiliki tiga pilihan: *edit*, *export*, dan *logout*.



Gambar 10. *Class Diagram*

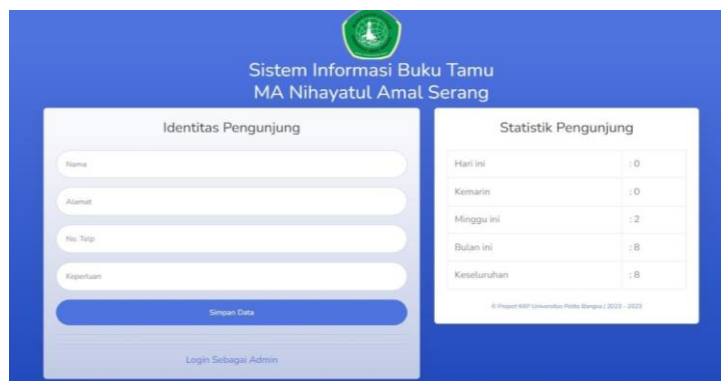
4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Implementasi Sistem

Pada tahap *implementasi*, Sistem diinstal dan dikonfigurasi di lingkungan produksi pada tahap *implementasi*. Setelah data dimasukkan ke dalam database, sistem diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan optimal. Selain itu, pelatihan diberikan kepada pengguna akhir (staf, *administrator*, dan pengunjung MA Nihayatul Amal Serang) agar mereka dapat menggunakan sistem secara efektif.

1) Tampilan Halaman Utama Tamu

Halaman utama tamu dirancang untuk mendata identitas pengunjung MA Nihayatul Amal Serang. Tamu mengisi formulir dengan kolom Nama, Alamat, No. Telp, dan Keperluan, kemudian menekan tombol Simpan Data untuk menyimpan informasi. Halaman ini juga menampilkan Statistik Pengunjung untuk memantau jumlah pengunjung berdasarkan periode tertentu (Hari ini, kemarin, minggu ini, bulan ini, dan secara keseluruhan) digunakan sebagai rentang waktu untuk memantau aktivitas atau data dalam sistem. Di bagian bawah formulir, terdapat tombol *Login Sebagai Admin* untuk mengelola data tamu.



Gambar 11. Tampilan Interface Halaman Tamu

2) Tampilan Login

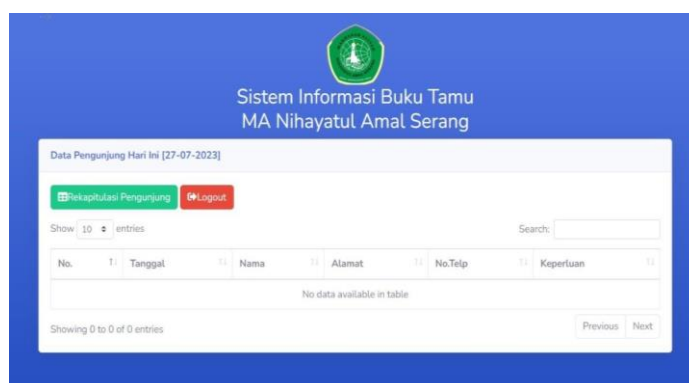
Halaman *login* berfungsi sebagai pintu masuk bagi admin untuk mengakses dan mengelola data tamu. Setelah Admin memasukkan username dan password, lalu menekan tombol Login. untuk memverifikasi akses. Terdapat opsi *Remember Me* untuk menyimpan data *login* agar memudahkan akses berikutnya. Setelah proses *login* berhasil, *admin* akan diarahkan ke halaman utama, di mana mereka dapat memantau daftar tamu.



Gambar 12. Tampilan Interface Login

3) Tampilan Menu Admin

Halaman Menu Admin adalah antarmuka untuk mengelola dan memantau data kunjungan tamu di MA Nihayatul Amal Serang. Di bagian atas halaman, terdapat judul sistem dan nama institusi, beserta tanggal data pengunjung (misalnya 27-07-2023). Halaman ini dilengkapi dengan dua tombol utama: "*Download All Pengunjung*" untuk mengunduh seluruh data tamu dalam format tertentu, dan "*Logout*" untuk keluar dari sistem. Tabel data tamu menampilkan informasi seperti No, Tanggal, Nama, Alamat, dan No HP pengunjung, memudahkan admin dalam pencarian dan pemantauan data. Di bagian bawah tabel, terdapat informasi total data yang ditampilkan dan navigasi halaman (*Previous - Next*) untuk mengakses data di halaman lainnya.

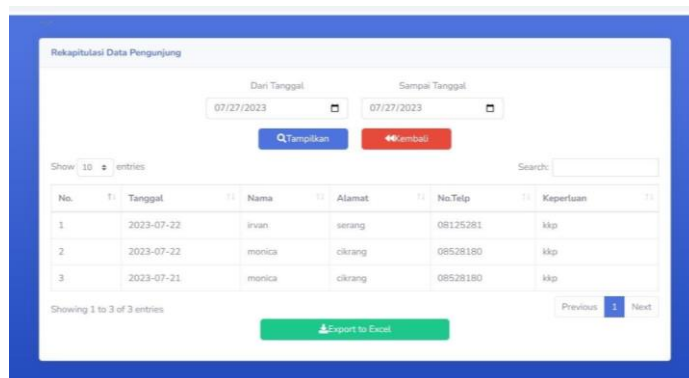


Gambar 13. Tampilan Interface Menu Admin

4) Tampilan Form Rekapitulasi Data Pengunjung

Tampilan *Form* Rekapitulasi Data Pengunjung ini adalah halaman yang memungkinkan anda melihat dan menganalisis data kunjungan tamu selama periode waktu tertentu. Halaman ini memiliki fitur filter tanggal dengan input "Dari Tanggal" dan "Sampai Tanggal", memungkinkan *admin* untuk menampilkan data dalam rentang waktu yang spesifik. Terdapat dua tombol utama: "*Download Filter*" untuk mengunduh data sesuai *filter* yang dipilih, dan "*Reset Filter*" untuk mengembalikan tampilan ke data keseluruhan. Data ditampilkan dalam tabel yang mencakup No, Tanggal, Nama, Alamat, No HP, dan Keperluan pengunjung. Di bawah tabel, terdapat informasi jumlah entri yang ditampilkan dan tombol "*Download On Excel*" untuk mengekspor data ke format *Excel*. Navigasi halaman (*Previous - Next*) tersedia untuk

memudahkan akses ke data di halaman lain. Antarmuka ini dirancang untuk memudahkan admin dalam melakukan *monitoring* dan pelaporan data kunjungan tamu secara sistematis.



Gambar 14. Tampilan Interface Rekapitulasi Data Pengunjung

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak adalah proses penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan data tentang kualitas sistem yang sedang digunakan dalam sistem informasi pendataan tamu. Pengujian *Blackbox* digunakan untuk menguji sistem ini untuk memastikan apakah hasilnya sesuai dengan harapan [18].

1) Pengujian Form Tamu

Tabel 1. Menunjukkan Pengujian Form Tamu.

No.	Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Pengujian	Kesimpulan
1	Kosongkan field <i>data diri</i>	Muncul notifikasi "harap lengkapi data"	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
2	Kosongkan nama namun isi Alamat, nomor telfon, dan keperluan	Muncul notifikasi "harap lengkapi data"	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
3	Kosongkan nomor telfon saja namun isi sisanya dengan data yang <i>valid</i>	Muncul notifikasi "harap lengkapi data"	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
4	Kosongkan keperluan saja namun isi sisanya dengan data yang <i>valid</i>	Muncul notifikasi "harap lengkapi data"	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
5	Memasukan seluruh data dengan benar	Muncul notifikasi "Data berhasil disimpan"	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

2) Pengujian Form Admin

Tabel 2. Menunjukkan Pengujian Form Admin

No.	Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Pengujian	Kesimpulan
1	Klik Login setelah mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .	Muncul pesan yang mengatakan, "Isi nama dan <i>password</i> Anda"	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
2	Klik Login setelah mengosongkan <i>username</i> .	Muncul notifikasi "isi <i>Username</i> "	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
3	Setelah mengosongkan <i>password</i> , klik <i>Login</i> .	Muncul notifikasi "isi <i>password</i> "	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
4	Jangan isi <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah.	Muncul pesan "Username atau <i>password</i> salah"	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
5	Setelah memasukkan informasi yang benar, klik " <i>Login</i> ".	Halaman dialihkan ke Halaman <i>Admin</i>	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

3) Pengujian Form Rekapitulasi

Tabel 3. Menunjukkan Pengujian Form Rekapitulasi

No.	Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Pengujian	Kesimpulan
1	Klik <i>Menu</i> "Rekapitulasi"	Data tamu muncul di sistem	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
2	Atur tanggal yang ingin dilihat	Muncul data tamu sesuai tanggal yang diinginkan	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
3	Klik <i>Menu</i> "Export to Excel"	Seluruh data tamu terunduh dalam Ms. <i>Excel</i>	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

4) Pengujian Menu Logout

Tabel 4. Menunjukkan Pengujian Menu Logout

No.	Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Pengujian	Kesimpulan
1	<i>Logout</i> di <i>Dashboard Menu</i>	Sistem akan membawa pengguna ke halaman utama.	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

4.3 Pembahasan

Berdasarkan pengujian terhadap fitur-fitur fungsional sistem, dapat disimpulkan bahwa konsep yang diusulkan berhasil memenuhi kebutuhan pengguna dan mengatasi masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya. Sistem digital ini menggantikan proses manual yang sebelumnya mengandalkan buku tamu fisik, sehingga lebih efektif dan efisien. Sistem memungkinkan pendataan tamu secara real-time, pengelolaan data yang lebih terstruktur, serta meminimalkan risiko kesalahan atau kehilangan data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur utama sistem, seperti form tamu, *form admin*, rekapitulasi data, dan menu *logout*, berfungsi sesuai ekspektasi. Fitur notifikasi kesalahan input pada form tamu dan admin membantu meningkatkan akurasi data, sedangkan fitur rekapitulasi dan ekspor ke *Excel* memungkinkan admin mengelola data dengan lebih efisien dan mengunduh laporan dengan mudah.

Penelitian ini sejalan dengan studi sebelumnya yang membahas efektivitas sistem berbasis web dalam pengelolaan data. Misalnya, Penelitian Yuliana tentang sistem buku tamu perpustakaan berbasis web menunjukkan peningkatan efisiensi pencatatan pengunjung, yang juga tercermin dalam sistem ini dengan tambahan fitur rekapitulasi yang lebih komprehensif [7]. Penelitian I Gede Hadi Darmawan tentang sistem HiBook menunjukkan bahwa digitalisasi buku tamu dapat mengurangi antrean dan kerusakan data, yang diperkuat oleh temuan penelitian ini melalui fitur validasi data yang lebih ketat dan sistem pelaporan yang lebih terstruktur [7].

Secara keseluruhan, sistem informasi buku tamu berbasis web ini tidak hanya berhasil mengatasi permasalahan yang ada, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap penelitian terdahulu tentang efektivitas sistem berbasis web. Sistem ini menawarkan solusi inovatif yang dapat meningkatkan efisiensi, keamanan, dan akurasi dalam manajemen data tamu.

5. Simpulan

Penelitian dan pengembangan sistem informasi buku tamu berbasis web di MA Nihayatul Amal Serang menunjukkan bahwa penggunaan sistem ini membantu mengelola data kunjungan dengan baik. Sistem yang dikembangkan mempermudah proses pendaftaran identitas pengunjung serta memungkinkan admin untuk mengelola data tamu secara lebih sistematis. Efisiensi sistem terlihat dari berkurangnya biaya, waktu, dan tenaga dalam proses pendataan dibandingkan dengan metode manual sebelumnya.

Untuk pengembangan ke depan, sistem perlu diperbarui agar tetap relevan dengan perkembangan teknologi terkini. Penerapan enkripsi data dan autentikasi dua faktor menjadi prioritas untuk meningkatkan keamanan sistem, mengingat sensitifitas data yang dikelola. Selain itu, pemeliharaan sistem secara rutin juga diperlukan untuk memastikan kinerja yang optimal dan berkelanjutan. Dengan memperhatikan aspek-aspek tersebut, sistem informasi buku tamu ini diharapkan dapat terus memberikan manfaat maksimal bagi MA Nihayatul Amal Serang dalam mengelola data kunjungan dengan cara yang efisien dan aman.

Daftar Referensi

- [1] D. Graha and G. Testiana, "Perancangan Sistem Informasi Buku Tamu Online (SI BULAN) pada Kantor Kemenag Oku Selatan," *Pros. Semin. Nas. Amikom Surakarta*, no. November, pp. 644–652, 2023.

- [2] A. Y. Mubarak and U. Chotijah, "Sistem Informasi Buku Tamu Menggunakan Qr Code Berbasis Web Pada Pt Petrokimia Gresik," *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 57–66, 2021, doi: 10.47324/ilkominfo.v4i1.112.
- [3] V. Budiarto, "Rancang Bangun Aplikasi Buku Tamu Berbasis Web pada Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Provinsi Jawa Timur," vol. 3, no. 2, pp. 91–102, 2018.
- [4] X. N. Theodorus Nofri Ratu, Y Rindengan, "Rancang Bangun Pendataan Tamu Berbasis Android Menggunakan QR Code," *J. Tek. Inform.*, 2022.
- [5] Y. Eka Achyani, S. Saumi, S. Informasi Akuntansi Universitas Bina Sarana Informatika Jl Kamal Raya No, and R. Road Barat Cengkareng Jakarta Barat, "PENERAPAN METODE WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BUKU PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri Jakarta Jl. Damai no. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan," *J. Saintekom Sains, Teknol. Komput. Dan Manaj.* 9 (1)83-9, pp. 83–93, 2019, [Online]. Available: <https://doi.org/10.33020/saintekom.v9i1>
- [6] M. Roihan, "Sistem Informasi Pengisian Buku Tamu Pada Pt. Pln (Persero) Cabang Tanjung Karang," 2019.
- [7] Yuliana, "Perancangan Sistem Informasi Pengisian Buku Tamu Di Perpustakaan Universitas IBBI Berbasis Web," *Peranc. Sist. Inf. Pengisian Buku Tamu Di Perpust. Univ. IBBI Berbas. Web*, vol. 9, no. 4, pp. 50–55, 2021, [Online]. Available: <https://ijcoreit.org/index.php/coreit/article/viewFile/285/403>
- [8] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [9] A. S. Prasandi and T. Hardiani, "Application Development Design 'How To Make Money Online' Using The Wartefall Method (Case Study : CV Satoeasa For Indonesia)," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.21070/pels.v1i2.961.
- [10] B. Riswanto, W. Setiawan, and S. C. E. Sahputro, "Sistem Pakar Diagnosa Stunting pada Balita Berbasis Website Menggunakan Metode Forward Chaining dan Metode Waterfall," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 468–477, 2023, doi: 10.47709/digitech.v3i2.2881.
- [11] D. S. Purnia, A. Rifai, and S. Rahmatullah, "Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android," *Semin. Nas. Sains dan Teknol.* 2019, pp. 1–7, 2019.
- [12] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, vol. 1, no. November, 2020.
- [13] H. Setyawan and I. Wisnubhadra, "Sistem Informasi Berbasis Web Sebagai Sarana Penyebaran Informasi dan Pengelolaan Pemerintahan Desa Barepan," in *Prosiding University Research Colloquium*, 2020, pp. 14–21.
- [14] T. Wulandari and S. Nurmiati, "Rancang Bangun Sistem Pemesanan Wedding Organizer Menggunakan Metode Rad di Shofia Ahmad Wedding," *J. Rekasaya Inf.*, vol. 11, no. 69, pp. 79–85, 2022.
- [15] S. Setiawansyah, D. T. Lestari, and D. A. Megawaty, "Sistem Informasi Pkk Berbasis Website Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Kampung Purwoejo)," *J. Inform. dan Rekasaya Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 244–253, 2022, doi: 10.33365/jatika.v3i2.2031.
- [16] M. Tabrani and I. Rezqy Aghniya, "Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 1, pp. 44–53, 2020, doi: 10.35969/interkom.v14i1.65.
- [17] Y. Anggraini, D. Pasha, D. Damayanti, and A. Setiawan, "Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 64–70, 2020, doi: 10.33365/jtsi.v1i2.236.
- [18] R.F.M. Akbar, K. Khairullah, & W. Ariannor, "Management Information System Model For The Family Hope Program. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 13, no. 1, pp. 795-806, 2024.