

Pengembangan Aplikasi Buku Tamu Berbasis Web di BPTIK DIKBUD Jawa Tengah

Ajis Dzalparo^{1*}, Yani Prihati², Yusup³

Teknik Informatika, Universitas AKI, Semarang, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: 223200018@student.unaki.ac.id

Abstract

The Center for the Development of Information and Communication Technology in Education and Culture (BPTIK DIKBUD) of Central Java supports the Department of Education and Culture of Central Java Province in information technology. The visitor data recording system previously faced security issues. This research develops a web-based guestbook system to enhance security, redesign the interface, and provide accurate and dynamic statistics. The new admin feature allows for full data management, while the dynamic statistics feature collects visit information for evaluation. Development using the waterfall method with HTML, CSS, JavaScript, PHP, and MySQL technology. Testing with black-box testing methods and vulnerability assessments shows that the system is effective in managing data and is secure from vulnerabilities. The new UI/UX design enhances efficiency and user experience. This system is expected to serve as a model for visitor data management and requires ongoing evaluation and development.

Keywords: BPTIK DIKBUD Central Java; Guest Book; Waterfall.

Abstrak

Balai Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan dan Kebudayaan (BPTIK DIKBUD) Jawa Tengah mendukung Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah dalam teknologi informasi. Sistem pencatatan data pengunjung sebelumnya menghadapi masalah keamanan. Penelitian ini mengembangkan sistem buku tamu berbasis web untuk meningkatkan keamanan, mendesain ulang tampilan, dan menyediakan statistik akurat dan dinamis. Fitur admin baru memungkinkan pengelolaan data penuh, sementara fitur statistik dinamis mengumpulkan informasi kunjungan untuk evaluasi. Pengembangan menggunakan metode waterfall dengan teknologi HTML, CSS, JavaScript, PHP, dan MySQL. Pengujian dengan metode *black-box testing* dan *vulnerability assessment* menunjukkan sistem efektif dalam mengelola data dan aman dari celah keamanan. Desain UI/UX yang baru meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna. Sistem ini diharapkan menjadi model pengelolaan data pengunjung dan memerlukan evaluasi serta pengembangan berkelanjutan.

Kata Kunci: BPTIK DIKBUD Jawa Tengah; Buku Tamu; *Waterfall*.

1. Pendahuluan

Pengembangan aplikasi buku tamu berbasis web menjadi semakin penting dalam era digital saat ini, khususnya bagi instansi pemerintah seperti BPTIK DIKBUD Jawa Tengah. Sistem manual yang selama ini digunakan dalam pencatatan tamu tidak efisien dan juga rentan terhadap kesalahan serta ketidakakuratan data. Dengan implementasi aplikasi berbasis web, proses pencatatan dapat dilakukan secara efisien, cepat, dan akurat, sehingga mempermudah pengelolaan data serta mendukung transparansi dan akuntabilitas lembaga. Penelitian ini menjadi relevan karena kebutuhan akan sistem yang lebih modern dan efektif semakin mendesak seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang pesat.

Balai Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan dan Kebudayaan (BPTIK DIKBUD) Jawa Tengah memainkan peran penting dalam mendukung Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah dalam pengembangan teknologi informasi dan komunikasi. Salah satu prosedur operasional di BPTIK DIKBUD Jawa Tengah adalah pencatatan data pengunjung atau tamu yang datang. Namun, dalam sistem yang sebelumnya, meskipun terdapat fitur admin, tamu masih dapat melihat data tamu lain dalam

daftar tamu harian. Akibatnya, semua pengguna, termasuk tamu dan resepsionis atau admin, dapat melihat data pribadi setiap tamu, yang mencakup nama lengkap, alamat, nomor HP, dan asal instansi. Situasi ini menimbulkan masalah serius terkait keamanan dan privasi data pribadi. Kondisi yang diharapkan adalah sistem pencatatan data tamu yang mampu melindungi privasi dan keamanan data setiap individu. Namun, adanya celah pada sistem sebelumnya menunjukkan kontradiksi yang signifikan antara kondisi riil dan kondisi ideal yang diinginkan. Masalah ini tidak hanya mengurangi kepercayaan pengguna, tetapi juga berpotensi melanggar peraturan perlindungan data pribadi sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP), khususnya pada Pasal 35 Ayat 1 yang menyatakan bahwa "Pengendali Data Pribadi wajib melindungi dan memastikan keamanan Data Pribadi yang diprosesnya". Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem baru yang lebih aman di mana hanya admin yang dapat mengakses data penuh, sementara tamu hanya dapat mengisi data mereka sendiri tanpa melihat data tamu lainnya. Hal ini akan meningkatkan kepercayaan pengguna, melindungi data pribadi, mengurangi risiko penyalahgunaan data, dan memastikan kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data pribadi.

Penulis mengembangkan sistem buku tamu berbasis web yang lebih terintegrasi di BPTIK DIKBUD Jawa Tengah sebagai solusi atas permasalahan privasi dan keamanan data pada sistem sebelumnya. Untuk melindungi ekosistem teknologi informasi, suatu perusahaan atau individu harus melakukan tindakan yang dikenal sebagai keamanan data [1]. Sistem baru ini memperkenalkan fitur admin yang membatasi akses tamu hanya pada data mereka sendiri, serta memperbarui fitur statistik yang lebih dinamis dan relevan dengan data yang tersimpan dalam database. Database adalah kumpulan data yang dapat digambarkan dan disimpan dalam sistem komputer secara sistematis, sehingga data tetap aman dan dapat diperoleh dengan jelas tanpa mengubah sistem yang digunakan [2]. Hal ini bertujuan untuk memberikan informasi akurat mengenai jumlah kunjungan yang dapat digunakan sebagai penilaian oleh pihak BPTIK. Selain itu, peningkatan desain antarmuka pengguna (UI/UX) dirancang untuk meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan, membuat sistem lebih mudah digunakan dan diakses. Desain pengalaman pengguna dan antarmuka, juga dikenal sebagai UI/UX, sangat penting karena jika dirancang dengan baik dan memenuhi kebutuhan *user*, akan membuat *user* merasa nyaman saat menggunakan produk [3]. Penulis juga berencana melakukan *vulnerability assessment* untuk memastikan keamanan data dan menghindari potensi kebocoran yang dapat terjadi akibat eksploitasi celah keamanan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Proses utama untuk kematangan dan integrasi sistem keamanan informasi disebut *vulnerability assessment* [4]. Penggunaan aplikasi berbasis web menawarkan beberapa keunggulan signifikan dibandingkan aplikasi desktop, antara lain kemudahan akses tanpa instalasi khusus, pemeliharaan yang lebih efisien, serta kemudahan dalam pembaruan dan perbaikan bug, di mana semua perubahan langsung dilakukan pada server pusat sehingga memastikan seluruh pengguna mendapatkan versi terbaru tanpa gangguan. Aplikasi berbasis web dirancang untuk memudahkan pengguna berinteraksi melalui internet [5]. Data disimpan secara terpusat pada server yang aman, mendukung integrasi dengan sistem lain di BPTIK, dan memungkinkan skalabilitas yang lebih baik. Dengan kelebihan ini, sistem buku tamu berbasis web dianggap sebagai solusi optimal yang tidak hanya meningkatkan keamanan dan efisiensi operasional, tetapi juga memenuhi kebutuhan BPTIK DIKBUD Jawa Tengah.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan fungsionalitas dan keamanan data sistem buku tamu di BPTIK DIKBUD Jawa Tengah. Secara keseluruhan, pengembangan sistem buku tamu berbasis web ini tidak hanya bertujuan untuk mengatasi hak akses tamu terhadap data privasi tamu yang lain dan memastikan *website* tersebut aman dari kerentanan yang memungkinkan sistem dapat digunakan oleh individu yang tidak bertanggung jawab, tetapi juga untuk memperbaiki tampilan *website* yang lebih ramah pengguna sehingga dapat mempermudah tamu ataupun admin dalam berinteraksi dengan sistem buku tamu tersebut. pengembangan ini diharapkan dapat menjadi model bagi pengembangan sistem serupa di instansi lain dan memberikan kontribusi signifikan dalam pemanfaatan teknologi informasi di sektor pendidikan dan kebudayaan di Indonesia.

2. Tinjauan Pustaka

Setelah ditinjau dari beberapa penelitian, berikut beberapa judul yang terkait dengan penelitian ini, yang mencakup sebagai berikut:

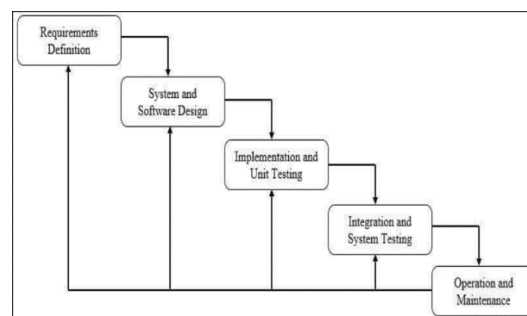
Penelitian dari [6] yang berjudul Pengembangan Aplikasi Buku Tamu Berbasis Web pada SD XYZ, Hasil jurnal menunjukkan bahwa sistem informasi buku tamu yang dirancang dapat digunakan dengan baik. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem ini beroperasi dengan baik dan membantu pihak sekolah, khususnya SD XYZ, dalam manajemen data tamu. Dengan sistem ini, komunikasi informasi antara staf dan tamu menjadi lebih tepat dan efisien. Sistem ini juga memungkinkan staf untuk membuat laporan dengan cepat tanpa menghabiskan banyak waktu.

Penelitian lain oleh [7] berjudul Aplikasi Buku Tamu Menggunakan Fitur Kamera Dan Ajax Berbasis *Website* Pada Kantor Dispora Kota Medan, Kesimpulan dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi pengisian buku tamu berbasis web di Dinas Pemuda dan Olahraga Kota Medan berhasil mengelola data pengunjung dengan lebih efisien dan efektif. Dengan fitur seperti pengisian data pengunjung, statistik pengunjung, dan rekapitulasi data, serta peningkatan keamanan melalui halaman login, aplikasi ini memudahkan pengguna mengelola data buku tamu. Aplikasi ini menggantikan proses manual yang kurang efisien dan mengurangi kemungkinan kesalahan dan ketidakakuratan dalam pengelolaan data. Secara keseluruhan, aplikasi ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan data yang lebih baik, baik fungsional maupun non-fungsional.

Serta penelitian dari [8] telah melakukan penelitian yang berjudul Analisa Dan Pengembangan Aplikasi Buku Tamu Berbasis Web Pada Kelurahan Pondok Cabe Udik, hasil penelitiannya yaitu Sistem informasi berbasis web yang digunakan untuk mengelola data tamu Kelurahan Pondok Cabe Udik sangat penting untuk membuat proses pencarian dan pengelolaan data lebih mudah. Sistem ini meningkatkan efisiensi pelayanan publik dengan fitur seperti halaman registrasi tamu, kode QR untuk akses data, *login* admin, dan *dashboard* admin. Untuk membuat masyarakat dan staf lebih mudah mengakses informasi, aplikasi ini akan menggantikan proses manual dalam penerimaan tamu. Data primer dikumpulkan melalui observasi dan wawancara, selain data sekunder dari literatur. Untuk mengembangkan sistem, *Microsoft Visual Studio* dan *Microsoft Access* digunakan, dan diagram desain digunakan untuk menunjukkan fungsionalitas sistem. Untuk memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan kantor kelurahan dan pengunjung, umpan balik pengguna diperlukan selama tahap implementasi.

Penelitian saat ini menawarkan beberapa kebaruan yang membedakannya dari penelitian sebelumnya. Salah satu aspek utama adalah fokus pada peningkatan keamanan data pribadi pengunjung melalui pengembangan fitur admin yang membatasi akses hanya kepada admin, memastikan tamu tidak dapat melihat data pengunjung lain, yang tidak ditemukan dalam penelitian sebelumnya. Selain itu, sistem ini memiliki fitur statistik yang lebih dinamis dan dapat disesuaikan dengan data terkini di database, memungkinkan evaluasi kunjungan yang lebih akurat. Tidak hanya itu, penelitian ini juga memperkenalkan evaluasi keamanan melalui *vulnerability assessment* untuk memastikan bahwa sistem aman dari celah kerentanan yang dapat dieksploitasi. Peningkatan signifikan lainnya terdapat pada desain antarmuka pengguna (UI/UX) yang lebih ramah pengguna, memberikan pengalaman interaksi yang lebih baik. Dengan integrasi teknologi yang lebih modern dan fokus pada keamanan data, penelitian ini memberikan solusi komprehensif yang lebih maju dibandingkan penelitian sebelumnya, serta memastikan kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data pribadi yang semakin ketat.

3. Metodologi



Gambar 1. Metode Waterfall

3.1 Tahapan Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* untuk peningkatan dari sistem mereka. Metode ini menawarkan pendekatan dari alur hidup suatu perangkat lunak dengan cara skensial atau teratur, yang melibatkan langkah-langkah yang berurutan, yaitu [9]:

1) Analisis Kebutuhan *Software*

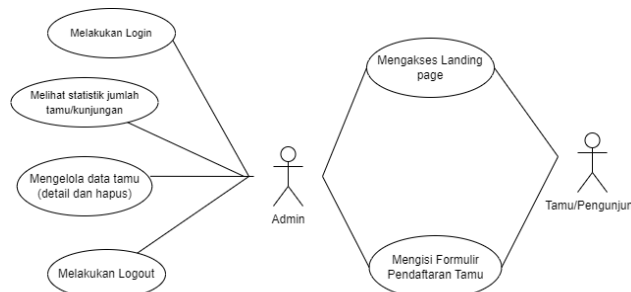
Penulis mengidentifikasi beberapa kebutuhan fungsionalitas utama dari sistem buku tamu berbasis web di BPTIK DIKBUD Jawa Tengah, antara lain: fitur pendaftaran tamu secara online, pengelolaan data tamu oleh admin, pembatasan akses sehingga tamu hanya dapat melihat dan mengisi data mereka sendiri, fitur statistik kunjungan yang memungkinkan admin melihat jumlah dan rincian kunjungan harian atau bulanan, serta pembuatan laporan otomatis. Sistem juga memerlukan fitur keamanan data seperti login admin yang terenkripsi dan pengujian kerentanan *vulnerability assessment* untuk memastikan data tamu terlindungi dari ancaman eksternal.

2) Desain

Desain perangkat lunak dari sistem buku tamu berbasis web di BPTIK DIKBUD Jawa Tengah menggunakan model arsitektur *client-server*, di mana aplikasi web diakses melalui browser dan terhubung ke server yang menyimpan data tamu secara terpusat. Desain fungsionalitas sistem ditampilkan dalam *Use Case Diagram*, yang mencakup aktor utama, yaitu tamu, admin, dan resepsionis. Fungsionalitas utama meliputi pengisian data tamu, pengelolaan data oleh admin, dan pembuatan laporan. Desain database menggunakan tabel-tabel utama seperti tabel tamu, kunjungan, keperluan dan admin. Setiap elemen ini terintegrasi untuk menciptakan sistem yang fungsional dan aman.

a. *Use Case Diagram*

Use case ialah seperangkat skenario yang dihubungkan bersama oleh *user* untuk meraih tujuan. Pengembang perangkat lunak dapat lebih memahami interaksi melalui *use case*. Aktor dalam sistem melaksanakan banyak *use case*, serta *use case* mungkin mempunyai banyak aktor. Ada banyak hubungan antara *use case* dan aktor atau antara *use case*, seperti memperluas, generalisasi, dll. *Use case* untuk aplikasi buku tamu berbasis web di BPTIK DIKBUD Jawa Tengah dapat dilihat dalam Gambar 2 dibawah ini.



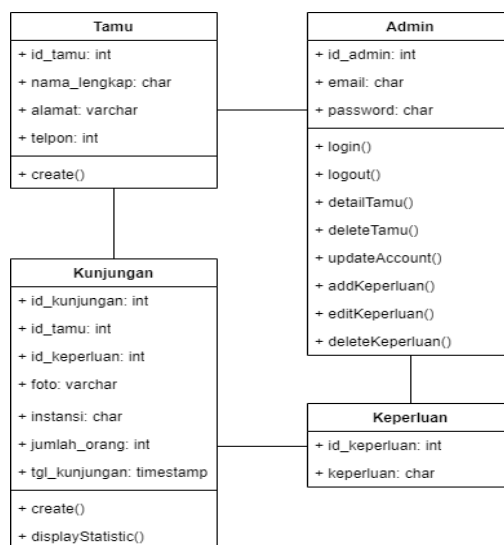
Gambar 2. *Use Case Diagram*

Dalam gambar 2 yang menunjukkan diagram *use case* buku tamu yang sudah dikembangkan, dapat dilihat bahwa sistem buku tamu ini memiliki 2 peran yaitu admin dan tamu atau pengunjung. Admin atau administrator dapat melakukan banyak hal, seperti *login* ke halaman admin, melihat statistik jumlah tamu dan kunjungan sesuai kebutuhan, mengelola akun admin, seperti mengubah *password* atau *email*, mengelola data tamu atau data kunjungan, dan *logout* dari halaman admin. Di sisi lain, pengguna sistem ini dapat mengakses halaman *home*, mengakses halaman formulir pendaftaran tamu.

b. *Database*

Database ialah sekumpulan data tertata yang dilakukan penyimpanan serta pengaksesan dengan cara elektronik oleh sistem komputer. Semua data diri yang inputkan ketika mengisi formulis pendaftaran tamu akan disimpan dalam database, sehingga data dapat

disimpan secara sistematis. Database yang digunakan dalam sistem buku tamu BPTIK DIKBUD Jawa Tengah bisa diperhatikan dalam gambar 3.



Gambar 3. Database

Dari Gambar 3 yang menunjukkan *database*, dapat dilihat bahwa sistem yang dikembangkan memiliki 4 tabel seperti tabel Admin, Tamu, Kunjungan, dan Keperluan untuk menyimpan data admin, tabel Admin untuk menyimpan data akun admin, tabel Tamu digunakan untuk menyimpan data identitas tamu, tabel Keperluan digunakan untuk menyimpan data keperluan kunjungan, dan tabel Kunjungan digunakan untuk menyimpan data kunjungan.

c. Kode Program (*Code Generation*)

Pada tahap implementasi, pengembangan sistem buku tamu berbasis web dilakukan dengan menggunakan beberapa tools dan teknologi. Untuk pengembangan frontend, digunakan HTML, CSS, dan JavaScript, dengan TailwindCSS sebagai framework untuk desain antarmuka pengguna yang responsif. Backend dikembangkan menggunakan PHP dengan framework Laravel, yang memungkinkan pengelolaan data dan logika aplikasi secara efisien. Database sistem dibangun menggunakan MySQL untuk menyimpan data tamu dan pengunjung. Sedangkan untuk pengujian keamanan, tools seperti OWASP ZAP digunakan untuk melakukan *vulnerability assessment*. Setiap alat ini berkontribusi pada realisasi desain sistem yang telah ditetapkan.

d. Pengujian (*Testing*)

Pada tahap pengujian, sistem aplikasi buku tamu berbasis web diuji menggunakan metode *black-box testing*. Pengujian ini difokuskan pada verifikasi efektivitas sistem tanpa mempertimbangkan struktur internal atau logika program. Setiap fitur, termasuk pendaftaran tamu, pengelolaan data oleh admin, dan pembuatan laporan, diuji dengan memasukkan data yang valid dan invalid untuk memastikan bahwa sistem menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan.

4. Hasil dan Pembahasan

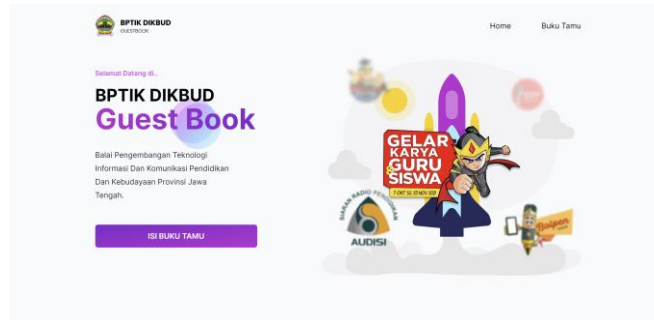
Setelah melakukan analisis data awal, maka penelitian yang dilakukan memiliki tujuan untuk mengembangkan buku tamu BPTIK DIKBUD Jawa Tengah. Sistem yang dikembangkan untuk membatasi hak akses tamu terhadap data tamu yang lain untuk melindungi data privasi tamu dan juga memberikan hak akses kepada admin untuk mengelola data tamu secara penuh, melihat statistik jumlah kunjungan perbulan atau pertahun, selain itu penulis memperbaiki statistiknya agar lebih dinamis dan dapat menyesuaikan dengan data yang ada di *database* dan mengubah UI/UX untuk buku tamu baru BPTIK DIKBUD Jawa Tengah agar lebih mudah digunakan.

4.1 Implementasi

Aplikasi buku tamu BPTIK DIKBUD Jawa Tengah berbasis web ini memiliki dua *role* yaitu admin dan tamu, maka tampilan sistemnya akan memiliki 2 sisi yaitu tampilan dari sisi admin dan tamu. Berikut beberapa tampilan dari aplikasi buku tamu BPTIK DIKBUD Jawa Tengah:

1) Halaman *Home*

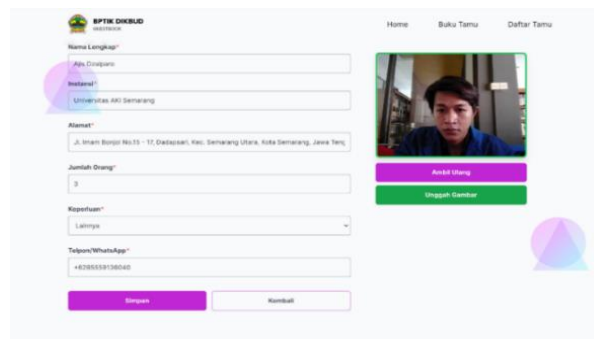
Halaman *Home website* buku tamu BPTIK DIKBUD Jawa Tengah adalah halaman pertama yang dilihat oleh pengguna saat mengunjungi situs web. Halaman ini memiliki menu "*Home*" dan "*Buku Tamu*", menu buku tamu ketika diklik akan mengarahkan pengguna ke halaman formulir pendaftaran tamu.



Gambar 4. Halaman *Home*

2) Halaman formulir pendaftaran tamu

Halaman formulir pengisian daftar tamu menampilkan tampilan menu "*Buku Tamu*". Ketika seseorang datang ke BPTIK DIKBUD Jawa Tengah sebagai tamu, mereka harus mengisi formulir dengan nama lengkap, asal instansi, alamat, jumlah orang (yang merupakan representasi dari semua orang yang datang), keperluan, dan nomor HP atau *WhatsApp*.



Gambar 5. Halaman formulir pendaftaran tamu

3) Halaman login admin

Mengakses halaman dashboard admin, administrator harus mengisi alamat email dan *password* yang benar di tempat masuknya admin atau login admin.

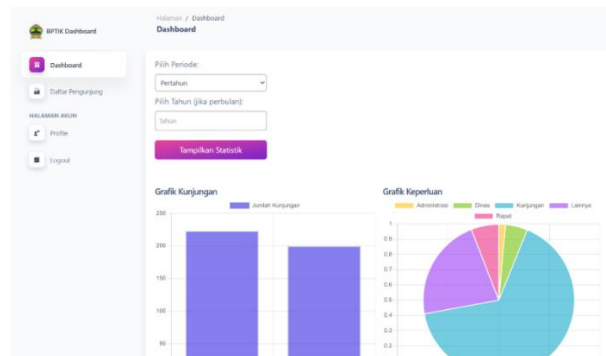


Copyright © 2024 BPTIK DIKBUD

Gambar 6. Halaman *login* admin

4) Halaman dashboard admin

Ketika admin *log in*, halaman pertama yang mereka lihat adalah halaman *dashboard* administrator. Halaman ini menampilkan statistik tentang jumlah kunjungan tahunan dan bulanan serta jenis keperluan kunjungan.



Gambar 7. Halaman *dashboard* admin

5) Halaman profile admin

Untuk mengubah email dan *password* admin, kunjungi halaman profil admin.

Gambar 8. Halaman *profile* admin

6) Halaman daftar tamu

Semua data tamu yang datang ke BPTIK DIKBUD Jawa Tengah disimpan di halaman daftar pengunjung. Halaman ini mencakup foto tamu, nama lengkap, asal instansi, kebutuhan, nomor telepon, dan tanggal kunjungan.

NO	NAMA LENGKAP	INSTANSI	KEPERLUAN	NO. TELEPON	TANGGAL	ACTION
1	AJIS DZALFARO	UNIVERSITAS SEI SEMARANG Jl. Sekeloa No. 15, ST, Dedugan, Kec. Semarang Utara, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50211	3 ORANG Kunjungan	+62995020440	2023-10-20 09:17:54	1 2
2	FIRIYA ADYA RAMADHINA	SEKOLAH J. Sekeloa	2 ORANG Kunjungan	2873824796482	2023-09-20 04:21:02	1 2
3	SALIK, DKE	MUSEUM JAWA TENGAH ... Semarang	4 ORANG Kunjungan	7602 889	2023-09-07 10:00:00	1 2
4	EKO ARIS MUNANDAR	SMA N 10 SEMARANG GASOL	1 ORANG Kunjungan	85148161836	2023-09-06 10:00:00	1 2
5	WIRAWAN LOGI NURROHM	CV. SWARAKSA ADHI Jalan Industri 7 No 7 Semarang	2 ORANG Kunjungan	81233828248	2023-09-05 10:00:00	1 2
6	PERDANA AFI LUTHY	UNIVERSITAS POKI SEMARANG Jl. Mahadilal Desa No. 24 Semarang	1 ORANG Kunjungan	8122951038	2023-09-05 10:00:00	1 2

Gambar 9. Halaman daftar tamu

4.2 Pengujian Sistem

Dalam melakukan pengujian sistem, penulis menggunakan metode *black box testing*. Pengujian *black box* bertujuan untuk menguji apakah fungsi *input* dan *output software* sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Berikut adalah hasil pengujian *website* buku tamu BPTIK DIKBUD Jawa Tengah dengan menggunakan metode *black box*:

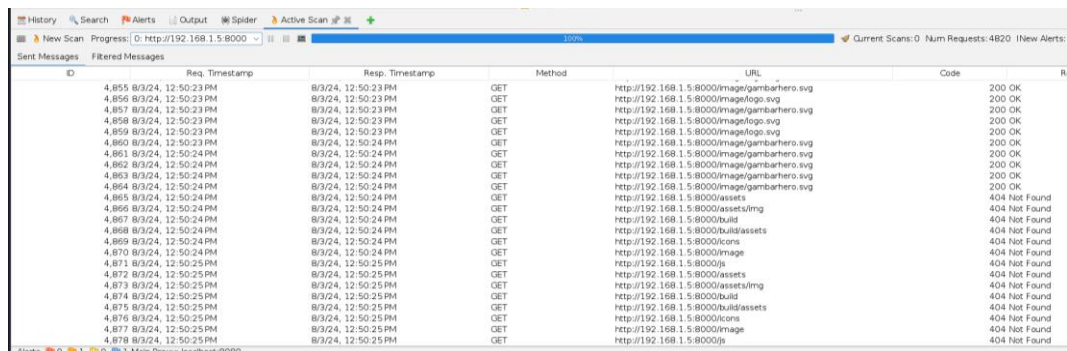
Tabel 1. Tabel Hasil Hasil Pengujian *Black Box*

	Langkah pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Formulir Pendaftaran	Isi formulir dengan data valid dan invalid	Sistem menerima data valid dan menolak data invalid	Sistem berfungsi sesuai harapan
Formulir Pendaftaran	Cek validasi input untuk setiap field	Field yang tidak valid harus menampilkan pesan kesalahan	Validasi berfungsi dengan baik
Formulir Pendaftaran	Pastikan data yang diisi oleh tamu disimpan di database	Data tersimpan dengan benar di database	Data tersimpan dengan benar di database
Kamera Webcam	Kamera dapat menangkap foto pengunjung	Foto tamu tersimpan di database	Kamera berfungsi dan foto tersimpan di database
Statistik Dinamis	Sistem menampilkan statistik kunjungan berdasarkan berbagai kriteria	Statistik ditampilkan sesuai data di database	Statistik ditampilkan dengan akurat
Fitur Admin	Admin dapat melihat daftar tamu yang sudah terdaftar	Admin dapat melihat semua data tamu	Admin dapat melihat semua data tamu
Fitur Admin	Admin dapat melihat detail tamu dan menghapus data tamu	Operasi menghapus data, dan melihat detail tamu berfungsi dengan baik	Operasi berjalan dengan baik
Fitur admin	Menguji dengan mengganti akun admin dan mencoba berbagai kondisi dimana email yang dimasukan tidak sesuai dengan format email	Admin dapat mengganti email dan password akun admin dengan baik	Operasi berjalan dengan baik
Tamu	Admin dapat melihat daftar tamu, sedangkan tamu tidak dapat melihat daftar tamu lain	Tamu tidak dapat mengakses data tamu lain	Data tamu tidak dapat diakses oleh tamu lain.

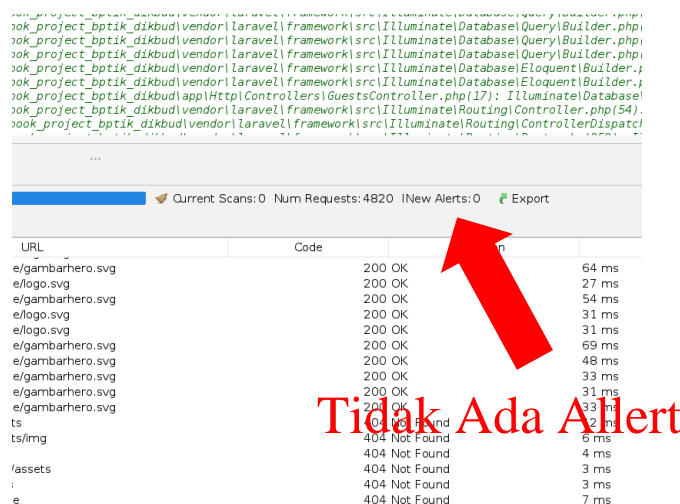
4.3 Vulnerability Assesment

Dalam pengembangan ini penulis menambahkan pengujian keamanan dengan melakukan *vulnerability assesment*. *Vulnerability Assesment* adalah pemindahan sistem, program dan jaringan untuk menemukan kelemahan. Kelemahan ini memungkinkan penyerang menyerang korban. Salah satu kelemahan sistem adalah kontrol akses, kondisi batas, validasi *input*, kelemahan autentikasi, kelemahan konfigurasi, dan kelemahan pengelolaan eksekueni. Kekurangan sistem pengamanan website dan kekeliruan programmer saat menulis kode dapat menyebabkan celah keamanan. Salah satu cara untuk melakukan evaluasi keamanan website adalah dengan menggunakan perangkat lunak khusus, seperti *Acunetix Vulnerability Scanner*, *Vulnerability Scanner* Pentest-tools.com, dan *OWASP ZAP*.

Setelah dilakukan *scanning* dengan menggunakan tools *OWASP-ZAP* dengan menggunakan sistem operasi Kali Linux, hasilnya menunjukkan tidak adanya celah keamanan yang dapat dimanfaatkan untuk mengeksploitasi sistem buku tamu BPTIK DIKBUD Jawa Tengah.



Gambar 10. Hasil Scanning OWASP ZAP



Current Scans: 0 Num Requests: 4820 In New Alerts: 0 Export

URL	Code	Alerts	Time
e/gambarhero.svg	200 OK		64 ms
e/logo.svg	200 OK		27 ms
e/gambarhero.svg	200 OK		54 ms
e/logo.svg	200 OK		31 ms
e/logo.svg	200 OK		31 ms
e/gambarhero.svg	200 OK		69 ms
e/gambarhero.svg	200 OK		48 ms
e/gambarhero.svg	200 OK		33 ms
e/gambarhero.svg	200 OK		31 ms
e/gambarhero.svg	200 OK		33 ms
ts	404 Not Found		2 ms
ts/img	404 Not Found		6 ms
/assets	404 Not Found		4 ms
:	404 Not Found		3 ms
e	404 Not Found		7 ms

Tidak Ada Alert

Gambar 11. Hasil Scanning Tidak Ada Alert

4.4 Pembahasan

Sistem buku tamu berbasis web yang dikembangkan untuk BPTIK DIKBUD Jawa Tengah berhasil mencapai tujuan penelitian dengan baik. Sistem ini mampu mengatasi masalah akses dan keamanan data melalui fitur seperti pembatasan akses bagi tamu, pengelolaan data oleh admin, serta penyajian statistik dinamis yang selalu akurat. Hasil ini konsisten dengan sejumlah penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas sistem berbasis web dalam membantu pengelolaan organisasi. Misalnya, penelitian [7] menunjukkan bahwa sistem web meningkatkan efisiensi manajemen data di dinas olahraga, sedangkan [8] menemukan bahwa sistem web mempercepat administrasi dan meningkatkan transparansi serta akurasi informasi. Penelitian ini memperkuat temuan-temuan tersebut dengan menambahkan aspek keamanan data melalui pengujian *vulnerability assessment*, yang membuktikan bahwa sistem ini aman dari celah keamanan. Pengujian *black-box* juga mengonfirmasi bahwa semua fungsionalitas sistem berjalan sesuai harapan. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem berbasis web tidak hanya meningkatkan produktivitas operasi tetapi juga memberikan perlindungan data yang lebih baik, menjawab kebutuhan pengelolaan data yang lebih efisien di BPTIK DIKBUD Jawa Tengah.

5. Simpulan

Pengembangan aplikasi buku tamu berbasis web di BPTIK DIKBUD Jawa Tengah berhasil meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam pengelolaan data pengunjung, sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil pengujian sistem menggunakan metode *black-box testing* menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif dalam memvalidasi input, menyimpan data dengan benar, dan mengelola data oleh admin dengan baik. Fitur pembatasan akses untuk tamu berhasil menjaga privasi data, sementara dashboard admin menyajikan statistik kunjungan secara akurat dan dinamis. Desain UI/UX yang baru juga meningkatkan kemudahan penggunaan sistem. Selain itu, pengujian keamanan melalui *vulnerability assessment* dengan tools seperti OWASP ZAP menunjukkan bahwa sistem aman dari celah keamanan yang dapat dimanfaatkan untuk eksploitasi. Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa sistem ini secara signifikan mengatasi masalah akses dan keamanan informasi, menjawab kebutuhan pengelolaan data yang efisien, serta memastikan perlindungan data yang efektif di BPTIK DIKBUD Jawa Tengah.

Daftar Referensi

- [1] W. Hidayat et al., "Analisa Clustering Phising Untuk Meningkatkan Kesadaran Mahasiswa Terhadap Keamanan Data Pribadi Mahasiswa Universitas Negeri Makassar," *Vokatek J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 28–33, 2023, doi: 10.61255/vokatekjp.v1i1.29.
- [2] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database," *J. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 98–102, 2023, doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.

- [3] S. Ansori, P. Hendradi, and S. Nugroho, "Penerapan Metode Design Thinking dalam Perancangan UI/UX Aplikasi Mobile SIPROPMAWA," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 1072–1081, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3648.
- [4] M. Fathurrahman, Zulhelman, and A. Aziz, "Vulnerability Assessment dan Penetration Test Pada Website MA/MTS Husnul Khatimah Kuningan," *ISAS Publ.*, vol. 8, no. 3, pp. 138–145, 2022.
- [5] S. F. Arief and Y. Sugiarti, "Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 87–93, 2022, doi: 10.35329/jiik.v8i2.229.
- [6] R. Basatha, D. S. O. Soedargo, T. Rahmawati, and Y. E. Oktian, "Pengembangan aplikasi buku tamu berbasis web pada SD XYZ," *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, vol. 3, no. 7, pp. 279-288, 2023.
- [7] K. S. Ningsih, N. J. Aruan, and M. Ikhsan, "Aplikasi buku tamu menggunakan fitur kamera dan Ajax berbasis website pada Kantor Dispora Kota Medan," *SITek (Jurnal Sains, Informasi dan Teknologi)*, vol. 1, no. 3, pp. 94-95, 2022.
- [8] A. S. Noviriliya, M. Andini, S. B. Hutabarat, and W. Haryono, "Analisa dan pengembangan aplikasi buku tamu berbasis web pada Kelurahan Pondok Cabe Udik," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, vol. 1, no. 08, pp. 1088-1094, 2022.
- [9] U. Chotijah, "Sistem informasi buku tamu menggunakan QR code berbasis web pada PT Petrokimia Gresik," *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO-Ilmu Komputer & Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 57-66, 2021.
- [10] I. Statistik, D. Persandian, K. Pekanbaru, T. Adi, and P. Eko, "Inovasi Aplikasi Buku Tamu Digital Di Dinas Komunikasi," vol. 1, no. 1, pp. 773–789, 2024.
- [11] D. Selvi and I. Hidayanti, "Perancangan Sistem Informasi Buku Tamu Pada Instansi Badan Penelitian Dan Pengembangan Daerah Provinsi Sumatera Selatan," *MDP Student Conf.*, vol. 3, no. 1, pp. 88–94, 2024.
- [12] M. Z. Ali and M. Faisal, "Perancangan Sistem Informasi Pengunjung Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel11 di Disinfolahтал Mabes TNI", *MTI*, vol. 1, no. 1, pp. 1-5, Jul. 2024.
- [13] R. Petrus and S. La, "Pemetaan Sistem Informasi Geografis Pariwisata di Kabupaten Manokwari Berbasis Web Web-Based Mapping of Tourism Geographic Information Systems in Manokwari Regency," vol. 14, no. July, pp. 61–71, 2024.
- [14] G. . Warasi, M. R. S. Raga, R. . Handayani, and R. Rudianto, "Rancang Bangun Aplikasi E-Commerce Our Daily Pets Berbasis Web Pada Perusahaan Pt.Maslow Digital", *MTI*, vol. 1, no. 1, pp. 42-53, Jul. 2024.
- [15] Rizka Rismayanti, "Rancang Bangun Aplikasi HR System Berbasis Mobile Pada CMM Group ", *MTI*, vol. 1, no. 1, pp. 32-41, Jul. 2024.