

Bondan Baskoro

Buku Tamu Digital Berbasis Web Lokal Dengan Otomatisasi Perekaman Gambar Menggunakan ESP32-CAM (Studi Pada Di...

 Quick Submit Quick Submit Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3622290969

Submission Date

Aug 4, 2026, 9:32 AM GMT+7

Download Date

Aug 4, 2026, 9:35 AM GMT+7

File Name

Jurnal_Bondan_Baskoro_Submit_1.docx

File Size

1.4 MB

13 Pages

4,088 Words

26,604 Characters

19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Small Matches (less than 12 words)

Top Sources

- 19%  Internet sources
- 0%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

19% Internet sources
0% Publications
0% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	journalcenter.org	8%
2	Internet	journal.stekom.ac.id	2%
3	Internet	journal.politeknik-pratama.ac.id	2%
4	Internet	jurnal.politap.ac.id	<1%
5	Internet	journal.polhas.ac.id	<1%
6	Internet	www.neliti.com	<1%
7	Internet	cdn.juris.id	<1%
8	Internet	journals.upi-yai.ac.id	<1%
9	Internet	publikasi.dinus.ac.id	<1%
10	Internet	jurnal.researchideas.org	<1%
11	Internet	jom.unri.ac.id	<1%

12	Internet	e-jurnal.lppmunsera.org	<1%
13	Internet	123dok.com	<1%
14	Internet	e-journal.unmas.ac.id	<1%
15	Internet	jurnal.muaraedukasi.id	<1%
16	Internet	docplayer.info	<1%
17	Internet	journal.sinov.id	<1%
18	Internet	repository.its.ac.id	<1%
19	Internet	teknosi.fti.unand.ac.id	<1%

Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia

E-ISSN: 2808-8999

P-ISSN: 2808-9375

Buku Tamu Digital Berbasis Web Lokal Dengan Otomatisasi Perekaman Gambar Menggunakan ESP32-CAM (Studi Pada Dispermades Kabupaten Grobogan)

Bondan Baskoro¹, Maya Utami Dewi², Iman Saufik Suasana³

¹²³, Jl. Majapahit No. 605, Pedurungan Kidul, Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah 50192

¹ Universitas Sains dan Teknologi Komputer Semarang, email : bondanbaskoro4754@gmail.com

² Universitas Sains dan Teknologi Komputer Semarang, email : maya@stekom.ac.id

³ Universitas Sains dan Teknologi Komputer Semarang, email : saufik@stekom.ac.id

* Penulis ; Bondan Baskoro

Abstract: The rapid advancement of information and communication technology has accelerated digital transformation across various government sectors, including public service administration. One essential aspect of administrative governance is the management of visitor records. At the Dispermades Grobogan Regency, visitor registration is still performed manually. This conventional method presents several limitations, including vulnerability to data loss, physical deterioration of records and inefficiency in retrieving and recapitulating visitor information. Therefore, an innovative digital guest book system is required to electronically record visitor identities while enhancing security and visual documentation. The implementation of IoT technology, particularly through the ESP32-CAM module, enables automatic image capture during the visitor registration process, thereby providing visual evidence of each visit. Furthermore, the system is developed as a local web-based application, allowing it to operate independently of external internet connectivity. The integration of a local web-based digital guest book with ESP32-CAM is expected to modernize the visitor registration process at the Dispermades Grobogan Regency by improving its efficiency, reliability and security.

Keywords: Digital Guest Book; ESP32-CAM; IoT; Image Capture; Public Services

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor pemerintahan, termasuk dalam hal administrasi pelayanan publik. Salah satu aspek penting dalam tata kelola administrasi adalah pencatatan data tamu yang berkunjung ke instansi. Selama ini, proses pencatatan tamu di Dispermades Kabupaten Grobogan masih dilakukan secara manual. Metode ini memiliki sejumlah kelemahan, seperti rentan terhadap kehilangan data, kerusakan fisik buku serta kurang efisien dalam pencarian atau rekapitulasi data tamu. Untuk itu diperlukan suatu inovasi dalam bentuk buku tamu digital yang tidak hanya mampu mencatat identitas tamu secara elektronik, tetapi juga dapat memperkuat aspek keamanan dan dokumentasi visual. Teknologi IoT, khususnya melalui pemanfaatan perangkat ESP32-CAM, memungkinkan pengambilan gambar saat tamu melakukan registrasi. Hal ini memberikan nilai tambah berupa rekam jejak visual. Pengembangan sistem ini juga dirancang berbasis web lokal, sehingga tidak tergantung pada koneksi internet eksternal. Dengan adanya sistem buku tamu digital berbasis web lokal yang terintegrasi dengan ESP32-CAM, diharapkan proses pencatatan tamu pada Dispermades Kabupaten Grobogan menjadi lebih modern, efisien dan aman.

Kata kunci: Buku Tamu Digital; ESP32-CAM; IoT; Perekaman Gambar; Pelayanan Publik

Diterima: tanggal
Direvisi: tanggal
Diterima: tanggal
Diterbitkan: tanggal
Versi sekarang: tanggal



Hak cipta: © 2025 oleh penulis.
Diserahkan untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan lisensi Creative Commons Attribution (CC BY SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam era digital saat ini telah membawa perubahan yang signifikan di berbagai sektor, termasuk pada ranah pemerintahan [1]. Transformasi digital menjadi salah satu agenda penting dalam mewujudkan tata kelola pemerintahan yang lebih transparan, akuntabel, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat [2]. Salah satu aspek pelayanan publik yang juga terdampak oleh perkembangan teknologi adalah sistem pencatatan dan pengelolaan data administrasi, termasuk di dalamnya pencatatan kunjungan tamu pada instansi pemerintah. Di banyak instansi pemerintahan, termasuk Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kabupaten Grobogan, pencatatan kunjungan tamu masih dilakukan secara konvensional melalui buku tamu manual.

2. Tinjauan Literatur

Berikut adalah penelitian terdahulu yang relevan, pertama sistem buku tamu konvensional memiliki berbagai kelemahan, antara lain rentan terhadap kesalahan pencatatan, kehilangan data serta membutuhkan waktu yang lama dalam proses pencarian arsip [3], penemuan tersebut diperkuat oleh penelitian Aji et al yang menyatakan bahwa digitalisasi buku tamu mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan mempercepat proses pencarian informasi [4]. Kedua, transparansi dan akurasi data sulit dijamin karena identitas tamu hanya mengandalkan kejujuran pengisian tanpa verifikasi tambahan, sehingga memungkinkan adanya ketidaksesuaian data dengan kondisi sebenarnya [5]. Ketiga, dari sisi efisiensi dan keamanan, sistem manual tidak mendukung pengelolaan data yang terintegrasi secara digital. Hal ini menyulitkan instansi untuk menyajikan data kunjungan secara cepat, serta tidak mendukung penerapan mekanisme keamanan modern yang sesuai dengan tuntutan era Internet of Thing [6]. Keempat, sistem manual juga tidak mendukung analisis data secara optimal. Informasi seperti jumlah kunjungan harian, bulanan, pola kedatangan tamu, maupun laporan statistik lain harus dihitung secara manual, yang tentu memakan waktu dan rawan terjadi kesalahan [7].

Menjawab berbagai permasalahan tersebut, dibutuhkan solusi yang lebih modern melalui pemanfaatan teknologi digital, salah satunya dengan membangun sistem buku tamu digital berbasis web lokal yang dilengkapi fitur otomatisasi perekaman gambar menggunakan ESP32-CAM. Sistem ini dirancang untuk menggantikan metode pencatatan manual dengan platform berbasis web yang dapat diakses melalui jaringan lokal instansi, sehingga data kunjungan dapat dicatat secara real-time, lebih akurat, serta terdokumentasi dengan baik [8].

Penggunaan ESP32-CAM sebagai perangkat perekam gambar juga menjadi salah satu inovasi penting. Dengan teknologi ini, setiap tamu yang datang akan secara otomatis terdokumentasi melalui foto, sehingga meningkatkan transparansi, akurasi, dan keamanan data tamu. Integrasi ini juga dapat mendukung analisis data kunjungan secara lebih cepat dan terstruktur, misalnya rekap jumlah kunjungan harian, bulanan, atau pola kedatangan tertentu [9]. Selain itu, penerapan sistem buku tamu digital ini juga sejalan dengan upaya pemerintah dalam mendukung implementasi e-government dan smart office, di mana layanan administrasi publik perlu terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi untuk memberikan pelayanan yang lebih efektif, efisien, dan akuntabel [10]. Bagi Dispermades Kabupaten Grobogan, penerapan sistem ini bukan hanya berfungsi sebagai alat pencatat data kunjungan, melainkan juga menjadi sarana modernisasi tata kelola administrasi yang dapat meningkatkan kinerja, transparansi, serta kualitas pelayanan publik [11].

Dengan demikian, pengembangan Buku Tamu Digital Berbasis Web Lokal dengan Otomatisasi Perekaman Gambar Menggunakan ESP32-CAM merupakan langkah inovatif dan strategis untuk menjawab keterbatasan sistem manual yang ada, sekaligus mendukung terwujudnya tata kelola pemerintahan yang lebih modern, transparan, dan berorientasi pada pemanfaatan teknologi digital [12].

2.1. Kerangka Berikir

Dalam pengembangan Buku Tamu berbasis Web Lokal yang terintegrasi dengan perangkat ESP32-CAM. Pada sistem yang dikembangkan, data identitas tamu dimasukkan melalui aplikasi web, sedangkan ESP32-CAM secara otomatis mengambil gambar tamu ketika proses penyimpanan data dilakukan. Seluruh informasi kemudian disimpan ke dalam basis data MySQL melalui jaringan LAN.

Dengan penerapan sistem tersebut diharapkan mampu memberikan beberapa manfaat, yaitu:

1. Meningkatkan keakuratan data tamu;
 2. Menyediakan dokumentasi visual setiap pengunjung;
 3. Mempercepat pencarian data kunjungan;
 4. Menghasilkan laporan kunjungan secara otomatis;
 5. Meningkatkan keamanan dan transparansi administrasi;
- Secara konseptual, kerangka pemikiran penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka pemikiran buku tamu digital.

2.2 Skema Kerja

Pada Penelitian ini, ESP32-CAM berfungsi sebagai perangkat yang melakukan perekaman gambar wajah ketika tamu mengisi data pada aplikasi buku tamu. ESP32-CAM terhubung dengan jaringan Wi-Fi lokal yang sama dengan server aplikasi sehingga komunikasi data dapat dilakukan. Setelah tamu mengisi data pada dashboard kemudian ESP32-CAM akan mendeteksi wajah tamu dan akan kita capture untuk disimpan pada database. Hasil perekaman akan dikompresi dalam format JPEG sebelum dikirim melalui protocol HTTP menggunakan jaringan LAN menuju web server. Di sisi server, script PHP menerima file gambar dan menyimpan ke dalam folder yang telah ditentukan, untuk kemudian nama file gambar dikaitkan dengan data identitas tamu dan disimpan ke dalam basis data MySQL. Seluruh informasi tersebut selanjutnya ditampilkan pada halaman data tamu beserta foto hasil perekaman.

3. Metode

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model prosedural dengan pendekatan Waterfall. Model ini bersifat sistematis dan berurutan, yang terdiri dari beberapa tahapan yang harus diselesaikan secara berurutan dari tahap analisis hingga implementasi. Pemilihan model ini disesuaikan dengan karakteristik produk yang dikembangkan, yakni sistem perangkat lunak berbasis web lokal yang terintegrasi dengan ESP32-CAM, yang membutuhkan perencanaan, integrasi, dan pengujian yang terstruktur [13].

Analisis Kebutuhan

Mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan masalah yang ada di Dispermades Grobogan

Perancangan sistem

Merancang arsitektur sistem, alur proses, dan antarmuka pengguna

Gambar 2. Model pengembangan waterfall

16

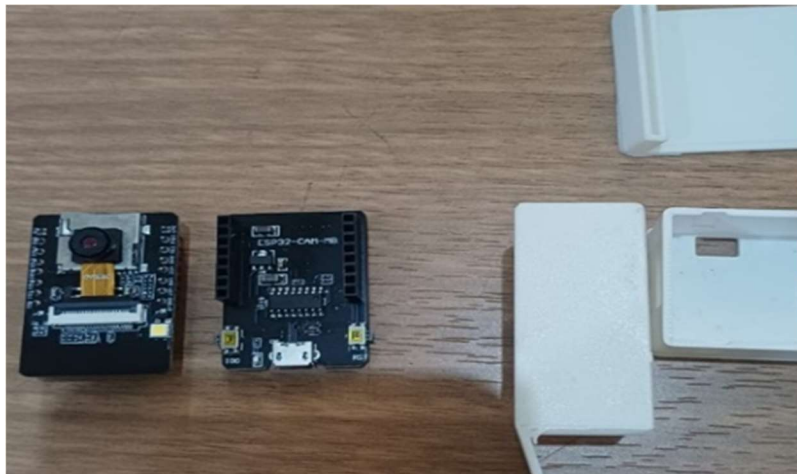
3.1. Alat dan Software

Penelitian ini menggunakan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yang saling terintegrasi untuk membangun sistem buku tamu digital berbasis web local dengan otomatisasi perekaman gambar, perangkatnya sebagai berikut :

a. ESP32-CAM

ESP32-CAM merupakan modul mikrokontroler berbasis ESP32 yang telah dilengkapi dengan kamera OV2640 serta konektivitas Wi-Fi dan Bluetooth. Pada penelitian ini, ESP32-CAM berfungsi sebagai perangkat utama untuk mengambil gambar tamu secara otomatis ketika proses pengisian data buku tamu dilakukan. Gambar yang berhasil diambil kemudian dikirim melalui jaringan lokal menuju server menggunakan koneksi Wi-Fi sehingga dapat disimpan dan ditampilkan pada aplikasi buku tamu berbasis web.

8



Gambar 3. ESP32-CAM

b. Arduino IDE

Arduino IDE digunakan sebagai perangkat lunak untuk menulis, mengompilasi, dan mengunggah program ke modul ESP32-CAM. Melalui Arduino IDE, peneliti mengembangkan program yang mengatur koneksi Wi-Fi, pengoperasian kamera, pengambilan gambar, serta proses pengiriman data dan foto ke server web menggunakan protokol HTTP.

c. Visual Studio Code

Visual Studio Code digunakan sebagai editor kode sumber untuk mengembangkan aplikasi buku tamu berbasis web. Perangkat lunak ini dimanfaatkan dalam penulisan dan pengelolaan kode program yang terdiri atas HTML, CSS, JavaScript, dan PHP sehingga proses pengembangan aplikasi menjadi lebih terstruktur dan efisien.

d. PHP

Dalam penelitian ini, PHP berfungsi untuk memproses data yang dikirimkan oleh pengguna maupun ESP32-CAM, menyimpan data tamu beserta hasil perekaman gambar ke dalam basis data, serta menampilkan informasi tersebut melalui antarmuka aplikasi buku tamu digital.

e. XAMPP

XAMPP digunakan sebagai server lokal yang menyediakan layanan Apache sebagai web server dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Pada penelitian ini, XAMPP berfungsi sebagai media untuk menjalankan aplikasi web secara lokal, menyimpan data buku tamu, serta menjadi server tujuan pengiriman data dan gambar dari ESP32-CAM melalui jaringan Local Area Network

3.2. Prosedur Pengembangan

3.2.1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem pencatatan tamu di Dispermades Kabupaten Grobogan. Analisis dilakukan terhadap kebutuhan pengguna, baik petugas maupun administrator, serta kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan. Hasil analisis menunjukkan perlunya sistem buku tamu digital yang mampu mencatat data tamu secara elektronik, melakukan perekaman gambar otomatis menggunakan ESP32-CAM, menyimpan data pada server lokal, serta menyediakan fitur pencarian dan pelaporan data kunjungan. Selain itu juga mengumpulkan dan menganalisa data melalui wawancara dengan pegawai dan perangkat desa, pegawai BUMDes, pegawai BUMDesma dan studi pustaka. Data ini digunakan untuk merumuskan kebutuhan sistem.

3.2.2. Perancangan Sistem

Tahap ini bertujuan merancang arsitektur sistem secara menyeluruh. Perancangan meliputi desain antarmuka, struktur database, alur proses sistem, serta mekanisme integrasi antara aplikasi web lokal dengan perangkat ESP32-CAM. Pada tahap ini juga dibuat rancangan input, proses, dan output sistem, termasuk dashboard administrator dan formulir buku tamu. Berikut adalah struktur table buku tamu digital beserta *Entity Relationship Diagram* nya :

a. Tabel User

Digunakan untuk menyimpan data pengguna yang memiliki hak akses ke dalam sistem buku tamu digital, pengguna dapat berupa administrator maupun operator yang bertugas mengelola data tamu, laporan dan pengaturan sistem.

Tabel 1. Tabel User Buku Tamu Digital

Field	Tipe Data	Keterangan
id	int	Primary Key
nama	varchar (100)	Nama pengguna
username	varchar (50)	Username login
password	varchar (250)	Password login
role	enum (admin, operator)	Hak akses pengguna
foto	varchar (225)	Foto profil pengguna

created_at	timestamp	Waktu pembuatan data
------------	-----------	----------------------

b. Tabel Tamu

Berfungsi untuk menyimpan data tamu, foto tamu , menyimpan status kunjungan dan digunakan menjadi sumber untuk mengolah Laporan.

Tabel 2. Tabel Tamu Buku Tamu Digital

Field	Tipe Data	Keterangan
id	int	Primary Key
nama	varchar (100)	Nama tamu
Instansi	varchar (150)	Asal instansi tamu
keperluan	text	Tujuan kedatangan
yang_dituju	varchar (100)	Nama pegawai yang dituju
no_hp	varchar (20)	Nomor telpon tamu
status	enum (hadir, selesai)	Status kunjungan
waktu_selesai	datetime	Waktu selesai kunjungan
foto	varchar (225)	Foto tamu hasil ESP32-CAM
created_at	timestamp	Waktu check-in
update_at	timestamp	Waktu perubahan data

c. Tabel Keperluan

Digunakan sebagai data master mengenai jenis keperluan atau tujuan kedatangan tamu.

Tabel 3. Tabel Keperluan Buku Tamu Digital

Field	Tipe Data	Keterangan
id	int	Primary Key
nama	varchar (200)	Nama keperluan
urutan	int	Urutan tampilan
created_at	timestamp	Waktu pembuatan data

d. Tabel Yang Dituju

Berfungsi untuk menyimpan data karyawan Dispermades yang akan menjadi tujuan dari tamu sesuai dengan kebutuhannya.

Tabel 4. Tabel Yang Dituju Buku Tamu Digital

Field	Tipe Data	Keterangan
id	int	Primary Key
nama	varchar (200)	Nama pegawai
jabatan	varchar (200)	Jabatan pegawai
urutan	int	Urutan tampilan
created_at	timestamp	Waktu pembuatan data

e. Tabel Pengaturan

Digunakan untuk menyimpan konfigurasi sistem yang dapat diubah tanpa harus memodifikasi program.

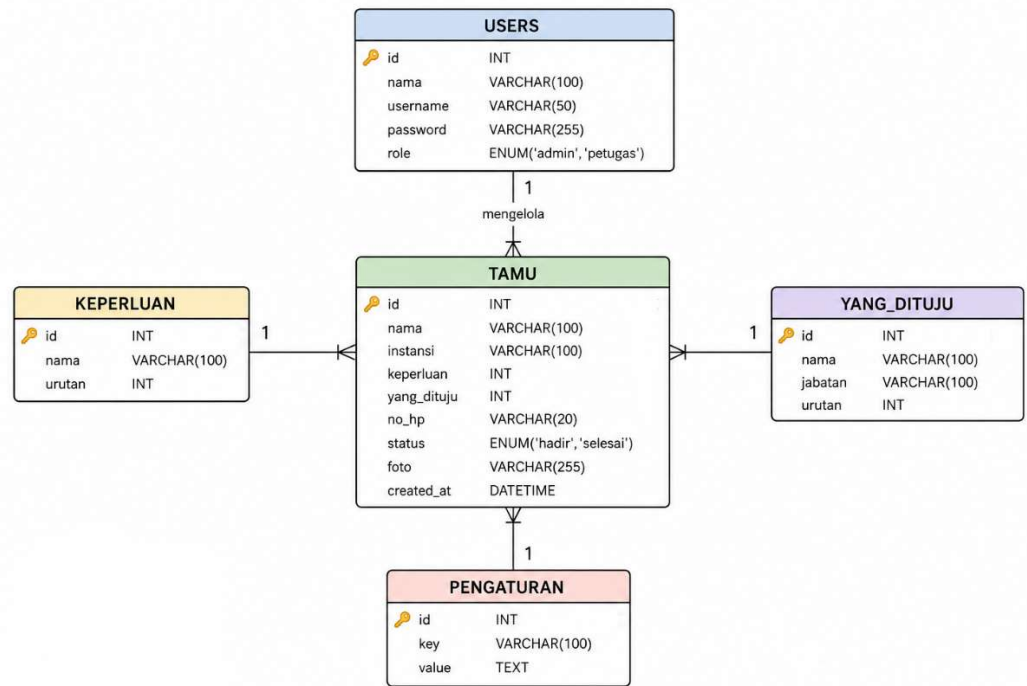
Tabel 5. Tabel Pengaturan Buku Tamu Digital

Field	Tipe Data	Keterangan
-------	-----------	------------

id	int	Primary Key
key	varchar (80)	Nama parameter
value	text	Urutan parameter

f. *Entity Relationship Diagram*

Diagram yang menggambarkan struktur basis data dan relasi antar table di Buku Tamu Digital berbasis web lokal yang terintegrasi dengan ESP32-CAM.



Gambar 4. ERD buku tamu digital

3.2.3 Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan pembangunan sistem sesuai rancangan yang telah dibuat. Pengembangan meliputi pembuatan aplikasi web lokal menggunakan bahasa pemrograman dan database yang dipilih, konfigurasi server lokal, serta pemrograman ESP32-CAM menggunakan Arduino IDE. Selain itu dilakukan integrasi antara aplikasi web dan ESP32-CAM agar proses pengambilan gambar dapat berjalan secara otomatis saat tamu melakukan registrasi [14].

3.2.4 Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik. Pengujian mencakup pengujian formulir input data tamu, proses penyimpanan data ke database, pengiriman dan penyimpanan foto dari ESP32-CAM, fitur pencarian data, serta dashboard administrator. Selain itu dilakukan pengujian integrasi perangkat keras dan perangkat lunak untuk memastikan sistem bekerja secara stabil pada jaringan lokal. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner kepada pengguna sistem untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan, efektivitas, dan kepuasan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan [15]. Hasil pengujian dan kuesioner digunakan sebagai dasar evaluasi untuk memastikan sistem layak diterapkan di Dispermades Kabupaten Grobogan.

3.2.5 Pemeliharaan dan Evaluasi

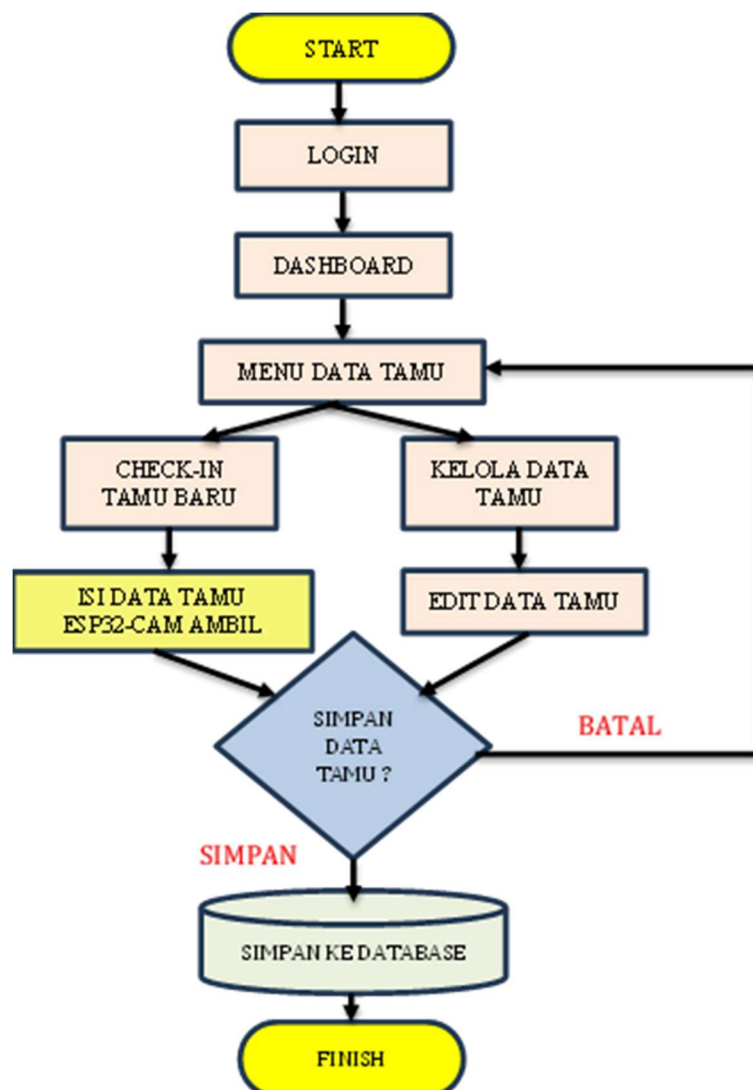
Tahap terakhir dilakukan setelah sistem berhasil diimplementasikan. Kegiatan yang dilakukan meliputi evaluasi hasil pengujian, perbaikan kesalahan (bug), penyempurnaan fitur, serta pemeliharaan sistem agar tetap berjalan optimal. Evaluasi juga dilakukan untuk

mengetahui sejauh mana sistem mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, akurasi, dan keamanan pengelolaan data tamu di Dispermades Kabupaten Grobogan.

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem buku tamu digital berbasis web lokal dengan integrasi ESP32-CAM berhasil berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem, seperti pengisian data tamu, pengambilan gambar otomatis menggunakan ESP32-CAM, penyimpanan data dan foto ke database lokal, pencarian data kunjungan, serta pengelolaan data oleh administrator dapat berfungsi dengan baik tanpa ditemukan kesalahan yang signifikan. Selain itu, hasil User Acceptance Test yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada pengguna menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, memiliki tampilan yang jelas, mempercepat proses pencatatan tamu, serta memudahkan pencarian dan pengelolaan data kunjungan. Integrasi ESP32-CAM juga dinilai mampu meningkatkan transparansi dan akurasi data melalui dokumentasi visual setiap tamu yang berkunjung. Dengan demikian, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi tujuan penelitian, yaitu meningkatkan efisiensi, keamanan, akurasi, dan kemudahan pengelolaan data tamu pada Dispermades Kabupaten Grobogan dibandingkan dengan metode pencatatan manual yang digunakan sebelumnya.

4.1 . Penerapan Sistem



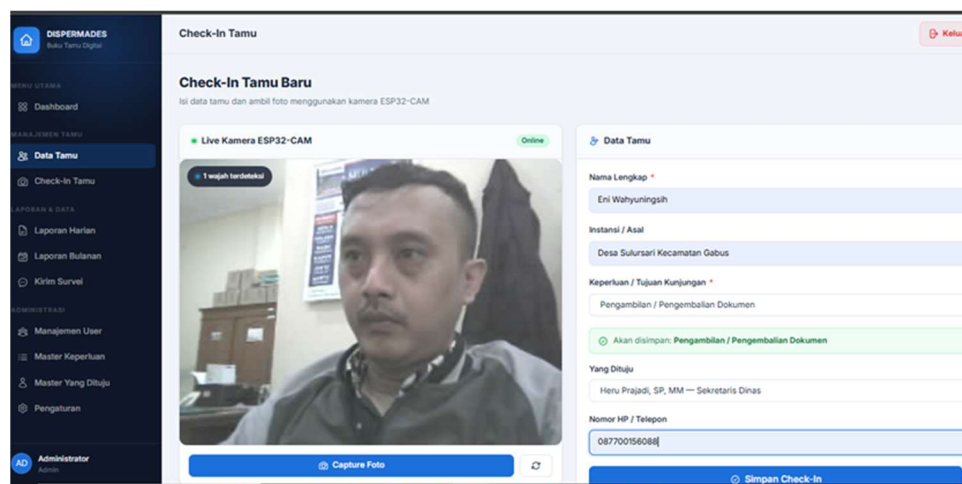
Gambar 5. Flowchart alur kerja sistem

4.2 . Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan tujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian difokuskan pada fungsi utama sistem tanpa memperhatikan struktur kode program. Fitur yang diuji meliputi proses autentikasi administrator, pengisian data tamu, penyimpanan data ke dalam basis data, proses perekaman gambar menggunakan ESP32-CAM, penyimpanan foto ke server lokal, pencarian data tamu, serta pengelolaan data pada dashboard administrator. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi utama dapat berjalan sesuai dengan rancangan sistem. Selain pengujian fungsional, dilakukan pula pengujian integrasi antara aplikasi web dan ESP32-CAM. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat berhasil terhubung ke jaringan lokal dan mampu mengirimkan hasil perekaman gambar ke server secara otomatis setelah proses registrasi tamu dilakukan. Foto yang diterima server dapat disimpan pada direktori penyimpanan dan direlasikan dengan data identitas tamu di dalam basis data. Untuk mengetahui tingkat penerimaan sistem oleh pengguna, dilakukan penyebaran kuesioner kepada pegawai Dispermades Kabupaten Grobogan sebagai pengguna sistem. Aspek yang dinilai meliputi kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, kecepatan sistem, serta manfaat sistem dalam mendukung proses administrasi. Berdasarkan hasil kuesioner, mayoritas responden menyatakan bahwa sistem mudah digunakan, mempercepat proses pencatatan tamu, dan memberikan dokumentasi yang lebih lengkap dibandingkan metode pencatatan manual.

Tabel 6. Hasil Pengujian Black Box

No.	Skenario yang diuji	Skenario	Hasil yang diharapkan	Status Pengujian
1.	Login Admin-istrador	Memasukkan user dan password	Sistem menampilkan halaman dashboard	Berhasil
2.	Tambah Data Tamu	Mengisi seluruh data tamu kemudian klik Simpan	Data tersimpan ke database	Berhasil
3.	Capture Foto ESP32-CAM	ESP32-CAM merekam wajah tamu	ESP32-CAM mengambil foto tamu	Berhasil
4.	Edit Data Tamu	Mengubah data tamu dan klik simpan	Perubahan data tamu tersimpan	Berhasil
5.	Laporan Data Tamu	Memilih periode Laporan data tamu	Sistem menampilkan Laporan data tamu sesuai periode	Berhasil
6.	Logout	Menekan tombol logout	Akun keluar dari sistem	Berhasil



Gambar 6. Uji input data tamu

Tabel 7. Hasil Uji Validasi Internal dan Eksternal

No.	Indikator	1	2	3	4
1.	Apakah Perancangan Sistem Sudah Benar ?				
2.	Apakah sistem dapat bekerja dengan baik ?				
3.	Apakah proses kerja alat berkerja dengan lancar ?				
4.	Apakah sistem dapat membantu pekerjaan pegawai dalam pencatatan tamu ?				
5.	Apakah modul kamera ESP32-CAM sudah efektif merekam gambar tamu ?				
6.	Apakah output data tamu sudah sesuai dengan rancangan ?				
7.	Apakah sistem ini efektif bila digunakan untuk pencatatan tamu secara real-time melalui jaringan web lokal ?				
8.	Apakah aplikasi buku tamu digital mudah digunakan ?				
9.	Apakah aplikasi buku tamu digital mudah dipahami ?				
Jumlah Skor					
Total Jumlah Skor					

Indikator :

Skor	Nilai
$1 \leq n \leq 10$	Tidak Baik

$11 \leq n \leq 20$	Cukup
$21 \leq n \leq 30$	Baik
$31 \leq n \leq 40$	Sangat Baik

Dari hasil uji validasi dengan validator internal diperoleh skor 29 serta hasil uji dengan tiga orang validator eksternal diperoleh skor 26, 28 dan 29. Dengan demikian maka hasil uji validasi rata – rata memiliki hasil akhir skor 28, yang berarti baik.

6. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem Buku Tamu Digital Berbasis Web Lokal yang terintegrasi dengan perangkat ESP32-CAM sebagai solusi atas permasalahan pencatatan tamu secara manual di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kabupaten Grobogan. Sistem yang dikembangkan mampu mengotomatisasi proses pencatatan identitas tamu sekaligus melakukan perekaman gambar secara otomatis sehingga menghasilkan data kunjungan yang lebih lengkap dan terdokumentasi dengan baik. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna [16]. Proses registrasi tamu, penyimpanan data ke dalam basis data, pengambilan gambar menggunakan ESP32-CAM, serta penyimpanan foto ke server lokal berhasil dilakukan tanpa kendala yang berarti. Penggunaan jaringan *Local Area Network* memungkinkan sistem tetap beroperasi tanpa bergantung pada koneksi internet, sehingga sesuai dengan kebutuhan operasional instansi pemerintah yang mengutamakan keamanan dan ketersediaan data. Penerapan ESP32-CAM memberikan nilai tambah dibandingkan sistem buku tamu digital konvensional karena mampu menghasilkan dokumentasi visual secara otomatis. Fitur ini tidak hanya meningkatkan validitas data tamu, tetapi juga memperkuat aspek keamanan melalui tersedianya bukti visual setiap kunjungan. Selain itu, penyimpanan data pada server lokal memberikan kontrol yang lebih baik terhadap keamanan informasi karena seluruh data dikelola secara internal oleh instansi [17].

Dari sisi administrasi, sistem ini memberikan peningkatan efisiensi dibandingkan metode pencatatan menggunakan buku tulis. Petugas tidak lagi melakukan pencatatan secara manual maupun pencarian arsip satu per satu karena seluruh data telah tersimpan dalam basis data dan dapat dicari berdasarkan nama tamu maupun tanggal kunjungan. Dashboard yang disediakan juga memudahkan administrator dalam memantau aktivitas kunjungan dan mengelola data tamu secara lebih cepat dan terstruktur. Meskipun demikian, sistem masih memiliki beberapa keterbatasan. Aplikasi hanya dapat diakses melalui jaringan lokal sehingga belum mendukung akses dari luar lingkungan instansi. Selain itu, sistem belum dilengkapi dengan fitur autentikasi biometrik, pengenalan wajah, pencadangan data secara otomatis, maupun notifikasi kepada petugas ketika terdapat tamu yang melakukan registrasi. Keterbatasan tersebut dapat menjadi bahan pengembangan pada penelitian selanjutnya untuk meningkatkan fungsionalitas dan keandalan sistem [18]. Pada akhirnya pengembangan Buku Tamu Digital Berbasis Web Lokal dengan Otomatisasi Perekaman Gambar Menggunakan ESP32-CAM merupakan langkah inovatif dan strategis untuk menjawab keterbatasan sistem manual yang ada, sekaligus mendukung terwujudnya tata kelola pemerintahan yang lebih modern, transparan, dan berorientasi pada pemanfaatan teknologi digital [19].

Ucapan Terima Kasih: Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian mengenai buku tamu digital berbasis web local dengan otomatisasi perekaman gambar menggunakan ESP32-CAM ini. Penulis menyampaikan penghargaan yang tulus kepada Ibu Maya Utami Dewi dan Bapak Iman Saufik Suasana yang telah memberikan bimbingan dan arahan berharga selama proses penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh Pegawai Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kabupaten Grobogan beserta yang telah berpartisipasi aktif dalam uji coba sistem. Penulis juga berterima kasih kepada orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dengan doa dan kasih sayang, serta kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah berbagi ilmu dan motivasi. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan teknologi informasi di tingkat pemerintahan desa.

Referensi

- [1] A. Najib, S. Sulartopo, D. Sasmoko, D. Danang, and I. S. Suasana, “Sistem Pendeteksi Bencana Kebakaran Menggunakan ESP32 Dan Arduino Berbasis WEB (Studi Kasus Di Toko Citra Berkah Karangawen Demak) Program Studi Sistem Komputer , Universitas Sains dan Teknologi Komputer Semarang Sumber : Satuan Polisi Pamong Praja Kabu,” no. 1, 2024.
- [2] L. Natika, “Volume 6 Issue 1, Juni 2024 <http://ejournal.unsub.ac.id/index.php/publik>,” vol. 6, no. 1, pp. 1–11, 2024.
- [3] R. Basatha, D. Saputra, O. Soedargo, T. Rahmawati, and Y. Eko, “Pengembangan Aplikasi Buku Tamu Berbasis Web pada SD XYZ Program Studi Manajemen Informatika , Institut Informatika Indonesia Program Studi Teknik Informatika , Institut Informatika Indonesia Program Studi Sistem Informasi , Institut Informatika Indonesia,” vol. 3, no. 7, p. 10, 2023, [Online]. Available: <http://jpti.journals.id/index.php/jpti/article/view/312>
- [4] A. Aji, H. D. Wahyuningsih, R. Herawati, and B. S. Triono, “Perancangan Sistem Informasi Buku Tamu Berbasis Web dengan Metode PIECES (Studi Kasus di Universitas Dharma AUB Surakarta),” *Go Infotech J. Ilm. STMIK AUB*, vol. 29, no. 2, pp. 135–146, 2023, doi: 10.36309/goi.v29i2.211.
- [5] I. Salamah, E. Hesti, and N. Oktavia, “Implementasi ESP32-CAM pada Sistem Identifikasi Pengunjung Perpustakaan Menggunakan QR Code Berbasis Internet of Things,” *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 6, no. 2, pp. 223–228, 2023, doi: 10.32493/jtsi.v6i2.32362.
- [6] R. Wiraguna and I. F. Anshori, “Sistem Informasi Buku Tamu Digital di RUPBASAN Kelas I Bandung,” *eProsiding Tek. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 141–152, 2025, [Online]. Available: <https://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/view/59%0Ahttps://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/download/59/58>
- [7] S. W. Ningsi, L. Ode, M. Mahfudz, N. J. Safera, and F. Rahmawati, “Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Buku Tamu dengan Analisis Statistik dan Laporan Otomatis,” vol. 4, no. 3, pp. 377–385, 2025.
- [8] M. Khadafi, A. M. H. Pardede, and H. Sembiring, “Design of a Guest Face Detection Tool Using ESP32-CAM Based on Internet of Things (IoT),” *J. Artif. Intell. Eng. Appl.*, vol. 4, no. 1, pp. 124–130, 2024, doi: 10.59934/jaiea.v4i1.578.
- [9] W. K. Utama, A. Rukmana, and A. F. Ikhsan, “Perancangan Sistem Pengenal Wajah Dengan Menggunakan Esp32 Berbasis Database Webserver,” *Fuse-teknik Elektro*, vol. 2, no. 1, p. 51, 2022, doi: 10.52434/jft.v2i1.1918.
- [10] Nasrullah, “Implementasi Electronic Government Dalam Mewujudkan Good Governance Dan Smart City (Studi Kasus: Pemerintah Kota Makassar),” *J. Adm. Nusan. Mhs. (JAN Maha)*, vol. 3, no. 3, pp. 72–83, 2021, [Online].

Available: <https://lppmstianusa.com/ejurnal/index.php/janmaha/article/view/429>

- [11] H. R. Tyas and D. Irawan, "Rancang Bangun Sistem Komunikasi Aktivitas Pekerja Lapangan Berbasis Esp32-Cam," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 14, no. 2, pp. 2830–7062, 2026, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.23960/jitet.v14i2.9542>
- [12] B. D. Retno Aoktaviani and A. Wibowo, "Rancang Bangun Buku Tamu Digital Berbasis Semantic Web dengan Metode Waterfall," *J. Algoritma*, vol. 22, no. 2, 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-2.3018.
- [13] T. B. M. F. Suryana, A. A. Rahmawati, N. S. Ramdanti, and A. N. Safitri, "Transformasi Digital dalam Pelayanan Publik: Tinjauan Yuridis terhadap SPBE di Indonesia," *CONSTITUO J. State Polit. Law Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 37–53, 2025, doi: 10.47498/constituo.v4i1.4944.
- [14] M. F. Wicaksono and M. D. Rahmatya, "Implementasi Arduino dan ESP32 CAM untuk Smart Home," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 40–51, 2020, doi: 10.34010/jati.v10i1.2836.
- [15] R. H. Husna, "Implementasi Sistem Layanan Masyarakat Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *J. Repos.*, vol. 4, no. 3, pp. 337–346, 2022, doi: 10.22219/repositor.v4i3.1472.
- [16] I. R. Putra, Alamsyah, M. S, A. Amir, and T. Suryani S, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penghitung Jumlah Orang pada Ruang Tertutup berbasis Internet of Things (IoT)," *Pros. Semin. Nas. Tek. Elektro dan Inform. 2022 –Teknik Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 180–184, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/sntei/article/view/3582/3567>
- [17] A. S. Maharani, N. Rochman Naafian, and A. Pantjarani, "Sistem Informasi Buku Tamu Berbasis Web Menggunakan PHP Framework Laravel dan MySQL Di Kecamatan Jatisrono Wonogiri," *Indones. J. Inf. Technol. Comput.*, vol. 3, no. 1, pp. 2798–9216, 2023, [Online]. Available: <https://journal.polhas.ac.id/index.php/imaging>
- [18] H. C. Arif and G. Farell, "Perancangan Sistem Absensi Digital Berbasis RFID dan Face Recognition," vol. 2, no. 1, pp. 51–74, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.24036/elektif.v2i1.44>
- [19] Z. Mustofa and Iman Saufik Suasana, "Algoritma Clustering K-Medoids Pada E-Government Bidang Information and Communication Technology Dalam Penentuan Status Edgi," *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.51903/jtikp.v9i1.162.