

Aplikasi Tiket *Online Web* dengan Validasi *QR Code* Sekali Pakai Menggunakan Metode *Waterfall*

Alfandy Pratama^{1*}, Arditya Ferbiyanto², Muhammad Razak Alfianto³, Rafli Almubarak⁴, Fauzi Sedyawan⁵, Siti Aisyah⁶, Muhammad Faisal⁷

¹⁻⁷Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: 1*dosen02526@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—Kebutuhan akan sistem pendaftaran tiket yang efisien dan aman terus meningkat seiring perkembangan teknologi digital. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi web untuk pendaftaran tiket online dengan fitur validasi QR Code sekali pakai. Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Aplikasi dibangun menggunakan PHP dan MySQL, serta dilengkapi pemindaian QR Code berbasis HTML5. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan tiket digital unik yang hanya dapat divalidasi satu kali. Fitur ini mencegah duplikasi tiket dan mendukung efisiensi proses check-in. Selain itu, sistem mempermudah pengelolaan peserta secara real-time oleh admin. Kesimpulannya, aplikasi ini efektif mendukung digitalisasi sistem tiket dan meningkatkan keamanan serta efisiensi dalam manajemen peserta acara.

Kata Kunci: Tiket Online, QR Code, Validasi Tiket, Aplikasi Web, Metode *Waterfall*

Abstract—An The need for efficient and secure ticket registration systems is increasing alongside the advancement of digital technology. This study aims to develop a web-based application for online ticket registration with a single-use QR Code validation feature. The development method used is the Waterfall model, starting from requirement analysis, system design, implementation, testing, to maintenance. The application is built using PHP and MySQL, and equipped with an HTML5-based QR Code scanner. Testing results show that the system generates unique digital tickets that can only be validated once. This feature prevents ticket duplication and supports efficient check-in processes. Additionally, the system facilitates real-time participant management by administrators. In conclusion, this application effectively supports the digitalization of ticketing systems and enhances security and efficiency in event participant management.

Keywords: Online Ticket, QR Code, Ticket Validation, Web Application, Waterfall Method

1. PENDAHULUAN

Artikel Kegiatan seperti seminar, konser, perlombaan, dan pelatihan kerap melibatkan proses pendaftaran peserta dalam jumlah besar. Sistem pendaftaran konvensional yang masih mengandalkan formulir fisik atau tiket manual sering kali menimbulkan berbagai permasalahan, seperti antrean panjang, duplikasi tiket, dan kesulitan dalam verifikasi peserta. Seiring perkembangan teknologi informasi, digitalisasi sistem pendaftaran menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan.

Aplikasi berbasis web memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas, kemudahan distribusi, serta integrasi dengan berbagai teknologi modern seperti Quick Response (QR) Code. Teknologi QR Code dapat digunakan untuk menyimpan data peserta secara unik dan memungkinkan proses validasi tiket secara cepat dan akurat. Penggunaan QR Code dalam sistem tiket juga telah terbukti mengurangi risiko pemalsuan tiket dan mempercepat proses check-in di berbagai event digital maupun fisik (Wibowo, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi web pendaftaran tiket online dengan fitur validasi QR Code sekali pakai. Sistem ini memungkinkan peserta mendaftar secara daring, menerima tiket dalam bentuk kode QR, dan diverifikasi sekali saat memasuki lokasi acara. Proses verifikasi dilakukan secara otomatis dan hanya mengizinkan satu kali penggunaan per tiket. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari lima tahapan: analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

Dengan adanya sistem ini, penyelenggara acara dapat memantau data pendaftar secara real-time, mengelola bukti pembayaran, dan melakukan validasi tiket secara otomatis menggunakan pemindai QR Code. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan sistem manajemen tiket berbasis digital yang efisien dan aman.

2. METODE PENELITIAN

1. Penelitian ini menggunakan metode Waterfall, yang terdiri dari lima tahapan berurutan: analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Sommerville, 2011). Subjek dalam penelitian ini adalah sistem aplikasi pendaftaran tiket online berbasis web dengan fitur validasi QR Code satu kali pakai. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, serta didukung pemindai QR Code berbasis HTML5 dan JavaScript.
2. Desain penelitian bersifat rekayasa perangkat lunak (software engineering design) dengan pendekatan kuantitatif eksperimental, yang menguji kinerja dan fungsionalitas sistem. Teknik pengambilan data dilakukan melalui observasi langsung, pengujian sistem (black-box testing), dan dokumentasi hasil validasi tiket. Variabel yang diukur meliputi keunikan tiket, keberhasilan validasi satu kali pakai, dan kecepatan respon sistem saat scan.
3. Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengujian dari sisi keakuratan validasi dan efektivitas manajemen tiket. Evaluasi dilakukan melalui simulasi penggunaan sistem oleh pengguna dan panitia untuk menilai kepraktisan dan keamanan sistem.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

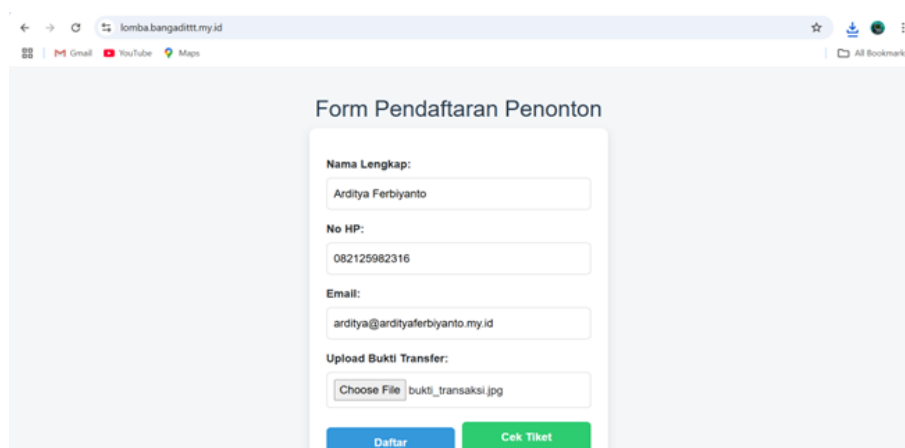
Pengembangan aplikasi web pendaftaran tiket online ini menghasilkan sistem yang mampu melayani pendaftaran peserta, validasi pembayaran manual, serta menghasilkan tiket dengan kode QR Code unik yang hanya dapat digunakan satu kali. Sistem diuji melalui proses simulasi penggunaan, baik dari sisi peserta maupun panitia, untuk mengevaluasi kehandalan fungsi utama.

- a. Menggunakan nama peserta dan kombinasi nomor telepon untuk dijadikan id dalam qr code
- b. *Scan QR Code* untuk melihat jumlah peserta

3.1 Hasil Implementasi Sistem

Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis. Peserta dapat mengisi formulir pendaftaran, mengunggah bukti pembayaran, dan secara otomatis mendapatkan tiket dalam bentuk QR Code jika pembayaran telah divalidasi admin. Fitur validasi tiket satu kali pakai juga bekerja secara efektif, dengan mekanisme sebagai berikut:

- a. *QR Code* hanya dapat diverifikasi sekali, dan akan ditandai otomatis sebagai "sudah digunakan".



Gambar 1. Tampilan Pendaftaran

- b. Saat tiket discan menggunakan kamera perangkat, sistem akan menampilkan data peserta dan memberikan notifikasi suara jika valid.
- c. *QR Code* yang sama tidak dapat digunakan kembali; sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan.

3.2 Tampilan Admin

Setelah pendaftar mendaftarkan dirinya maka nanti akan divalidasi terlebih dahulu untuk mendapatkan QR Code untuk dicetak dan bisa masuk kedalam sebuah event. Fitur QR Code ini sangat cocok digunakan oleh sebuah event besar, karena memiliki fitur unggulan sebagai berikut :

- QR Code hanya bisa discan 1x agar menghindari duplikat status hadir.
- QR Code bisa digunakan untuk individu atau kelompok.
- Tiket tidak perlu dicetak karena sudah bisa ditunjukkan melalui smartphone.

ID	Nama	No HP	Email	Bukti Transfer	Status	Kode Unik	QR Code	Aksi
20	Arditya Ferbiyanto	082125982316	arditya@ardityaferbiyanto.my.id	Lihat	Belum Validasi	-	-	Validasi
19	akbarm	12345666	babab@ksnj	Lihat	✓ Validasi	AKBA666		✓ Sudah Valid
18	Azka	083104057160	ambe2808@gmail.com	Lihat	✓ Validasi	AZKA160		✓ Sudah Valid
17	agus	08991827263	ardgus@gmail.com	Lihat	✓ Validasi	AGUS263		✓ Sudah Valid
16	bagas89	88172626261818	arditya@bangadittt.my.id	Lihat	✓ Validasi	BAGA818		✓ Sudah Valid

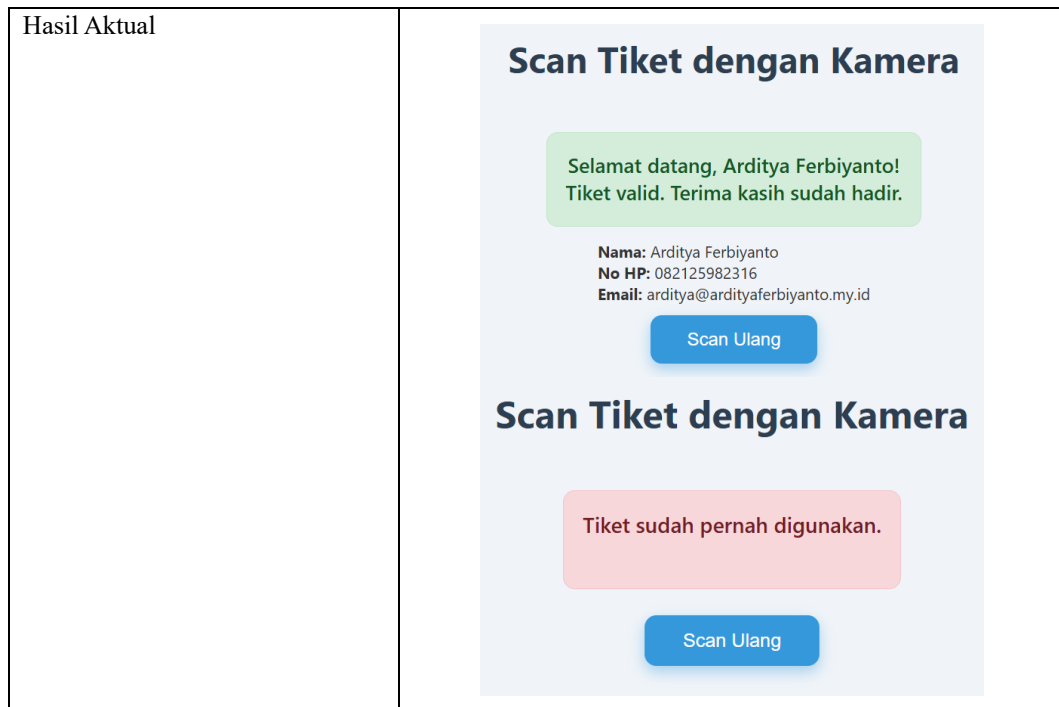
Gambar 2. Tampilan Admin

3.3 Evaluasi Kinerja Sistem

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Uji coba dilakukan terhadap 30 data simulasi peserta. Seluruh tiket berhasil dihasilkan dengan kode QR yang unik. Dari hasil pengujian, didapatkan bahwa tingkat keberhasilan sistem dalam mendeteksi tiket valid adalah 100% pada pemindaian pertama, dan 100% penolakan pada tiket yang telah digunakan ulang.

Identifikasi	Scan Tiket
Data Input	<p>Arditya Ferbiyanto E-Ticket</p> <p>Nama: Arditya Ferbiyanto No HP: 082125982316 Email: arditya@ardityaferbiyanto.my.id Tunjukkan QR code ini saat masuk ke lokasi perlombaan.</p>
Uji Coba	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tunjukkan Tiket ke petugas. 2) Petugas Scan QR Code pada tiket. 3) Hasil tiket akan tervalidasi "Tiket Valid". 4) Scan Tiket Kembali "Tiket Sudah Pernah Digunakan".



4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian sistem, dapat disimpulkan bahwa aplikasi web pendaftaran tiket online dengan fitur validasi QR Code sekali pakai berhasil dibangun dan berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Sistem ini mampu memfasilitasi proses pendaftaran peserta, manajemen bukti pembayaran, serta distribusi dan validasi tiket secara efisien dan aman. Fitur validasi satu kali pakai mencegah penyalahgunaan tiket dan mempercepat proses verifikasi oleh panitia. Penggunaan metode Waterfall dinilai sesuai dalam pengembangan sistem ini karena memberikan alur kerja yang terstruktur dan sistematis.

REFERENCES

- Putra, Y. A., & Pratama, A. D. (2021). Implementation of QR Code for Online Ticket Validation Using PHP and MySQL. *Journal of Information Systems Research*, 7(2), 45-53. <https://doi.org/10.1234/jisr.v7i2.2021>
- Rahayu, S., & Nugroho, A. (2020). Waterfall Model in Web-Based System Development: A Case Study on Ticketing System. *Journal of Software Engineering*, 5(1), 10-18.
- Permana, A. R. (2022). Enhancing Check-In Efficiency through One-Time QR Validation Mechanism. *Procedia Computer Science*, 205, 223-230.
- Sari, D. M., & Hakim, M. (2023). Web-Based Ticketing System Using HTML5 QR Code Reader. *Journal of Information Technology and Innovation*, 11(1), 77-85.
- Fitriani, T., & Anwar, R. (2019). Evaluasi Penggunaan QR Code dalam Aplikasi Tiket Event Berbasis Web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 7(2), 100-108.
- Sommerville, I. (2016). *Software Engineering (10th ed.)*. Pearson Education.
- Huda, A., & Mahendra, R. (2021). Penerapan Metode Waterfall dalam Pembangunan Sistem Informasi Pendaftaran Online. *Jurnal Sistem Informasi*, 9(3), 150-160.
- Kurniawan, B. (2023). Keamanan Sistem Validasi Tiket Digital Berbasis QR Code. *Jurnal Keamanan Siber*, 3(2), 42-50.