

# Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Event Berbasis Mobile dengan Arsitektur Multi-Peran

## Studi Kasus: Lomba Burung Kicau

*Muhammad Zayyad Khairy*<sup>1\*</sup>, *Rizki Aditiya Putra*<sup>1</sup>, *Nurul Fikri Alaudah*<sup>1</sup>, *Ari Anggarani Winandi Prasetyo Tyas*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Bekasi, Indonesia*

<sup>2</sup> *Fakultas Ekonomi Bisnis, Program Studi Management, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia*

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 09 September 2025  
Revisi Akhir: 14 November 2025  
Diterbitkan *Online*: 10 Januari 2026

### KATA KUNCI

Aplikasi Mobile  
*Flutter*  
*Firebase*  
Manajemen *Event*  
Sistem Informasi

### KORESPONDENSI (\*)

Phone: +6283159118793  
E-mail: [mzayyadkhairy@student.esaunggul.ac.id](mailto:mzayyadkhairy@student.esaunggul.ac.id)

### A B S T R A K

Penyelenggaraan lomba burung kicau secara konvensional seringkali menghadapi kendala berupa inefisiensi operasional, kurangnya transparansi dalam penilaian, dan manajemen peserta yang tidak terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem informasi manajemen *event* berbasis *mobile* sebagai solusi terintegrasi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Prototyping* dengan menerapkan arsitektur *multi-peran* yang melayani tiga pengguna utama: Admin, Juri, dan Peserta. Aplikasi ini dibangun menggunakan *framework Flutter* untuk sisi klien dan memanfaatkan *Google Firebase* sebagai *Backend-as-a-Service (BaaS)*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah prototipe fungsional bernama "Juragan Kicau" yang memiliki fitur-fitur unggulan seperti pendaftaran digital, verifikasi pembayaran, panel penilaian dengan kriteria dinamis, kontrol alur lomba berbasis status, dan papan peringkat (*leaderboard*) *real-time*. Berdasarkan hasil pengujian *black box*, seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Prototipe ini terbukti menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan profesionalisme penyelenggaraan *event*, serta menunjukkan potensi sebagai produk digital yang layak secara komersial untuk memberdayakan komunitas hobi.

## PENDAHULUAN

Percepatan adopsi teknologi digital telah mengubah berbagai sektor industri, tidak terkecuali industri penyelenggaraan acara (*event*). Pandemi global menjadi katalisator yang mendorong penyelenggara acara untuk beradaptasi dengan teknologi digital, mempopulerkan *model acara hibrida* yang menggabungkan elemen fisik dan *virtual* [1].

Transformasi ini membuka peluang besar bagi praktik kewirausahaan digital untuk menciptakan nilai baru di pasar yang sebelumnya dikelola secara tradisional [2]. Salah satu ceruk pasar yang signifikan adalah acara berbasis komunitas, seperti lomba burung kicau di Indonesia, yang memiliki perputaran ekonomi besar namun seringkali dikelola oleh penyelenggara yang dapat dikategorikan sebagai *Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM)* yang memerlukan inovasi untuk berkembang [3].

Meskipun memiliki potensi ekonomi yang besar, penyelenggaraan lomba burung kicau secara konvensional masih menghadapi berbagai kendala fundamental. Proses manajemen yang manual seringkali tidak efisien, mulai dari pendaftaran yang rentan terhadap kehilangan data hingga rekapitulasi nilai yang memakan waktu lama [4]. Penggunaan alat tulis dan kertas untuk penilaian oleh juri juga terbukti tidak efektif dan membuka celah subjektivitas [5]. Masalah

utama lainnya adalah kurangnya transparansi dan kepercayaan, di mana penilaian yang subjektif dapat menimbulkan keraguan terhadap hasil lomba, sebuah isu yang telah coba diatasi oleh penelitian sebelumnya melalui sistem pendukung keputusan yang kompleks [6].

Berdasarkan serangkaian permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah solusi digital yang terintegrasi. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah *purwarupa sistem informasi* manajemen *event* berbasis mobile yang dirancang khusus untuk komunitas lomba burung kicau. Tujuan utamanya adalah menerapkan arsitektur *multi-peran* yang melayani tiga pengguna utama: Admin sebagai penyelenggara, Juri sebagai penilai, dan Peserta sebagai pengguna akhir, dalam satu platform yang sama. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, menjamin transparansi melalui data yang terdigitalisasi, dan secara keseluruhan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi seluruh pihak yang terlibat.

Konteks penelitian ini lebih dari sekadar penerapan teknologi, tetapi juga menyentuh aspek ekonomi kreatif dan pemberdayaan komunitas. Komunitas "*kicau mania*" di Indonesia merupakan bagian dari ekonomi kreatif yang memiliki nilai budaya dan sosial yang kuat, namun seringkali terabaikan oleh penyedia solusi teknologi umum. Oleh karena itu, pendekatan yang diambil dalam penelitian ini adalah "*platformisasi*", yaitu upaya membangun sebuah ekosistem digital yang tidak hanya berfungsi sebagai alat, melainkan sebagai sebuah wadah interaksi yang memperkuat komunitas itu sendiri. Pilihan untuk mengembangkan platform ini menggunakan teknologi modern seperti *Flutter* sebagai kerangka kerja lintas platform dan *Firestore* sebagai *Backend-as-a-Service (BaaS)* merupakan sebuah keputusan strategis. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan yang cepat dan efisien untuk menghasilkan sebuah *Minimum Viable Product (MVP)*, atau produk minimum yang layak, sebuah konsep inti dalam kewirausahaan digital. Arsitektur ini memberikan keunggulan berupa skalabilitas dan biaya pengembangan yang lebih rendah dibandingkan membangun infrastruktur dari awal.

Hal ini berbeda secara *fundamental* dari solusi-solusi terdahulu yang cenderung terisolasi pada satu fungsi, seperti aplikasi penilaian saja [5], atau yang terikat pada metode matematis kaku [6]. Sebaliknya, platform yang diusulkan menawarkan fleksibilitas di mana admin dapat mengonfigurasi kriteria penilaian sendiri, menyesuaikan dengan berbagai jenis dan skala lomba. Dengan demikian, penelitian ini memposisikan diri sebagai studi kasus nyata dalam rekayasa perangkat lunak yang berorientasi pada produk, menjembatani antara perancangan sistem teknis dengan validasi potensi bisnis untuk menjawab kebutuhan pasar yang nyata dan memberdayakan komunitas lokal melalui teknologi.

## TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai *digitalisasi* manajemen acara telah menunjukkan adanya kebutuhan untuk merekayasa ulang proses konvensional yang tidak efisien. Studi terdahulu menyoroti bahwa proses manual dalam pemasaran, registrasi, dan tiket acara seringkali lambat dan rentan terhadap kesalahan manusia [7]. Sebagai solusinya, banyak peneliti mengusulkan pengembangan *platform* terintegrasi yang dapat mengelola berbagai aspek acara dalam satu sistem terpusat, mulai dari tiket hingga fitur jejaring untuk peserta [8]. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi seluruh pihak yang terlibat.

Dalam konteks yang lebih spesifik pada lomba burung kicau, beberapa penelitian telah mengidentifikasi masalah serupa yang terjadi di lapangan. Penyelenggara sering menghadapi kesulitan dalam menyebarkan informasi jadwal, mengelola data pendaftaran yang masih manual, dan menangani proses pembayaran yang tidak terstruktur [4]. Salah satu masalah teknis yang sering muncul adalah pemesanan nomor gantangan yang tumpang tindih, yang pernah coba diatasi dengan sistem antrian berbasis web menggunakan metode *First-In-First-Out (FIFO)* [9]. Penelitian-penelitian ini mengonfirmasi adanya kebutuhan mendesak untuk sistem yang lebih terstruktur dan terotomatisasi.

Aspek krusial lain yang menjadi sorotan adalah transparansi dan objektivitas dalam proses penjurian. Beberapa akademisi telah mengusulkan penggunaan *Sistem Pendukung Keputusan (SPK)* untuk mengurangi subjektivitas juri, misalnya dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *WASPAS* [6]. Pendekatan serupa juga diterapkan pada jenis lomba lain dengan menggabungkan metode *AHP* dan *Multi Factor Evaluation Process (MFEP)* untuk menghasilkan sistem penilaian yang lebih objektif [10]. Isu kepercayaan ini sangat penting, karena potensi kecurangan dalam kontes dapat merusak integritas acara, sehingga penerapan teknologi untuk meningkatkan transparansi menjadi sangat relevan [11].

Meskipun telah ada beberapa upaya pengembangan aplikasi untuk mengatasi masalah ini, solusi yang ada seringkali bersifat parsial atau menggunakan teknologi yang lebih tua. Sebagai contoh, sebuah penelitian mengembangkan aplikasi penilaian berbasis Android, namun hanya berfokus pada fungsi juri dan dibangun menggunakan teknologi *Adobe Flash* [5]. Di sisi lain, penelitian dalam konteks manajemen acara yang berbeda telah membuktikan kelayakan penggunaan tumpukan teknologi modern seperti *Flutter* dan *Firestore* untuk membangun aplikasi yang efisien dan terukur [12]. Dari peninjauan ini, terlihat adanya celah penelitian, yaitu belum adanya sistem yang dirancang secara komprehensif dengan arsitektur *multi-peran* yang terintegrasi (Admin, Juri, dan Peserta) dalam satu aplikasi mobile modern untuk komunitas lomba burung kicau.

Oleh karena itu, penelitian ini diposisikan untuk mengisi celah tersebut dengan mengusulkan perancangan dan pembangunan sebuah sistem informasi manajemen *event* yang *holistik*. Kebaruan yang ditawarkan terletak pada desain arsitektur *multi-peran* yang memungkinkan semua pemangku kepentingan berinteraksi dalam satu ekosistem digital. Berbeda dengan pendekatan *SPK* yang kaku, sistem ini menawarkan fleksibilitas dimana kriteria penilaian dapat dikonfigurasi oleh admin. Dengan memanfaatkan teknologi modern, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menyelesaikan masalah teknis, tetapi juga menyediakan sebuah model *platform* digital yang dapat direplikasi untuk komunitas serupa lainnya.

## METODOLOGI

### *Pendekatan Penelitian*

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Studi Kasus Pengembangan Produk (Product Development Case Study)*. Pendekatan ini dipilih karena fokus utama penelitian adalah proses penciptaan sebuah *artefak teknologi*, yaitu aplikasi mobile, sebagai solusi praktis untuk menjawab serangkaian masalah nyata yang telah diidentifikasi pada studi kasus spesifik: manajemen lomba burung kicau. Proses pengembangan ini didokumentasikan secara sistematis untuk menghasilkan tidak hanya produk, tetapi juga pengetahuan tentang perancangan dan implementasi sistem di ceruk pasar tersebut.

### *Model Pengembangan Perangkat Lunak*

Dalam proses rekayasa perangkat lunak, penelitian ini mengadopsi Model *Prototyping* sebagai acuan dalam *siklus hidup pengembangan sistem (SDLC)*. Model ini dipilih karena sangat sesuai untuk proyek di mana kebutuhan pengguna, terutama terkait antarmuka dan pengalaman pengguna, perlu divalidasi secara iteratif. Dengan membangun prototipe fungsional terlebih dahulu, pengembang dapat melakukan evaluasi dan pengujian awal untuk mengumpulkan umpan balik, sehingga penyempurnaan dapat dilakukan secara berkelanjutan sebelum produk final dikembangkan sepenuhnya.

### *Tahapan Penelitian*

Proses penelitian dan pengembangan sistem dilaksanakan melalui empat tahapan utama yang berurutan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian sistem.

#### *Analisis Kebutuhan Sistem*

Tahap awal ini berfokus pada identifikasi *kebutuhan fungsional dan non-fungsional* dari sistem yang akan dibangun. Pengumpulan kebutuhan dilakukan melalui dua metode utama: *studi literatur* dan *observasi tidak langsung*. Pendekatan ini dipilih sebagai strategi pengumpulan data yang paling pragmatis dan efektif mengingat fokus penelitian adalah pengembangan prototipe.

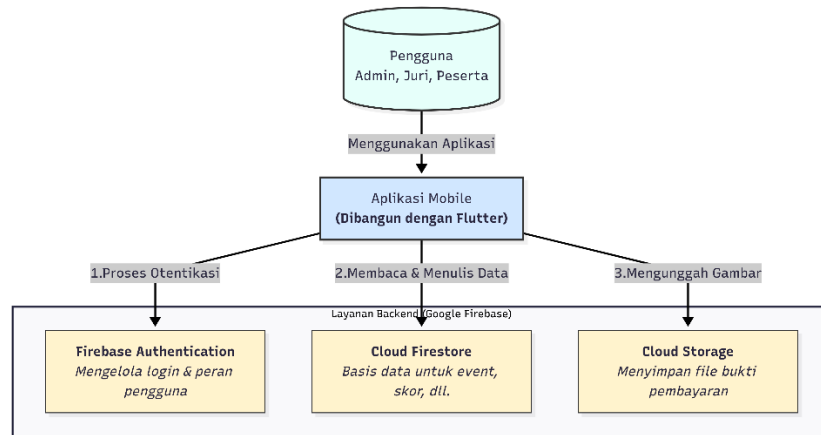
Wawancara langsung dengan pemangku kepentingan (penyelenggara, juri) tidak dimungkinkan pada tahap awal penelitian ini, utamanya karena kendala logistik dan keterbatasan akses untuk menjangkau responden yang sangat spesifik dan seringkali tersebar di berbagai lokasi acara. Oleh karena itu, studi literatur digunakan sebagai fondasi yang kuat untuk memvalidasi masalah-masalah fundamental yang ada di lapangan, seperti inefisiensi operasional dan kurangnya transparansi. *Studi literatur* dilakukan dengan menganalisis penelitian-penelitian sebelumnya [4], [5] untuk memvalidasi masalah yang ada.

Sementara itu, *observasi tidak langsung*, seperti menganalisis video dokumentasi lomba, pamflet digital, dan alur pendaftaran pada sistem serupa yang tersedia secara daring, digunakan untuk memetakan proses bisnis inti dan kebutuhan

fungsional untuk setiap peran (Admin, Juri, Peserta). Kombinasi kedua metode ini dianggap memadai untuk merumuskan serangkaian kebutuhan fungsional yang komprehensif sebagai dasar perancangan prototipe fungsional. Hasil dari tahap ini adalah sebuah daftar kebutuhan yang jelas untuk tiga peran pengguna utama: Admin, Juri, dan Peserta.

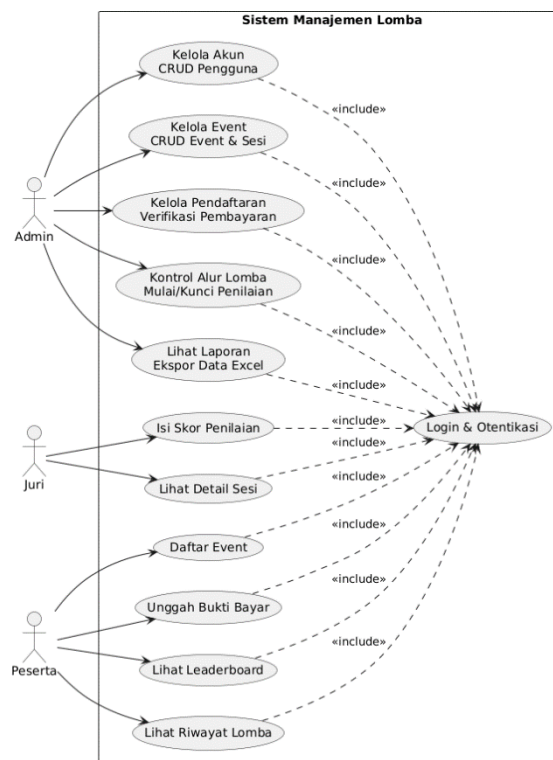
*Perancangan Sistem*

Setelah kebutuhan didefinisikan, tahap selanjutnya adalah *merancang arsitektur dan alur kerja sistem*. Proses perancangan ini mencakup beberapa aspek. Pertama adalah perancangan *arsitektur sistem secara keseluruhan*, yang mengadopsi model *client-server* di mana aplikasi *Flutter* bertindak sebagai *client* dan layanan *Google Firebase* sebagai *backend*.



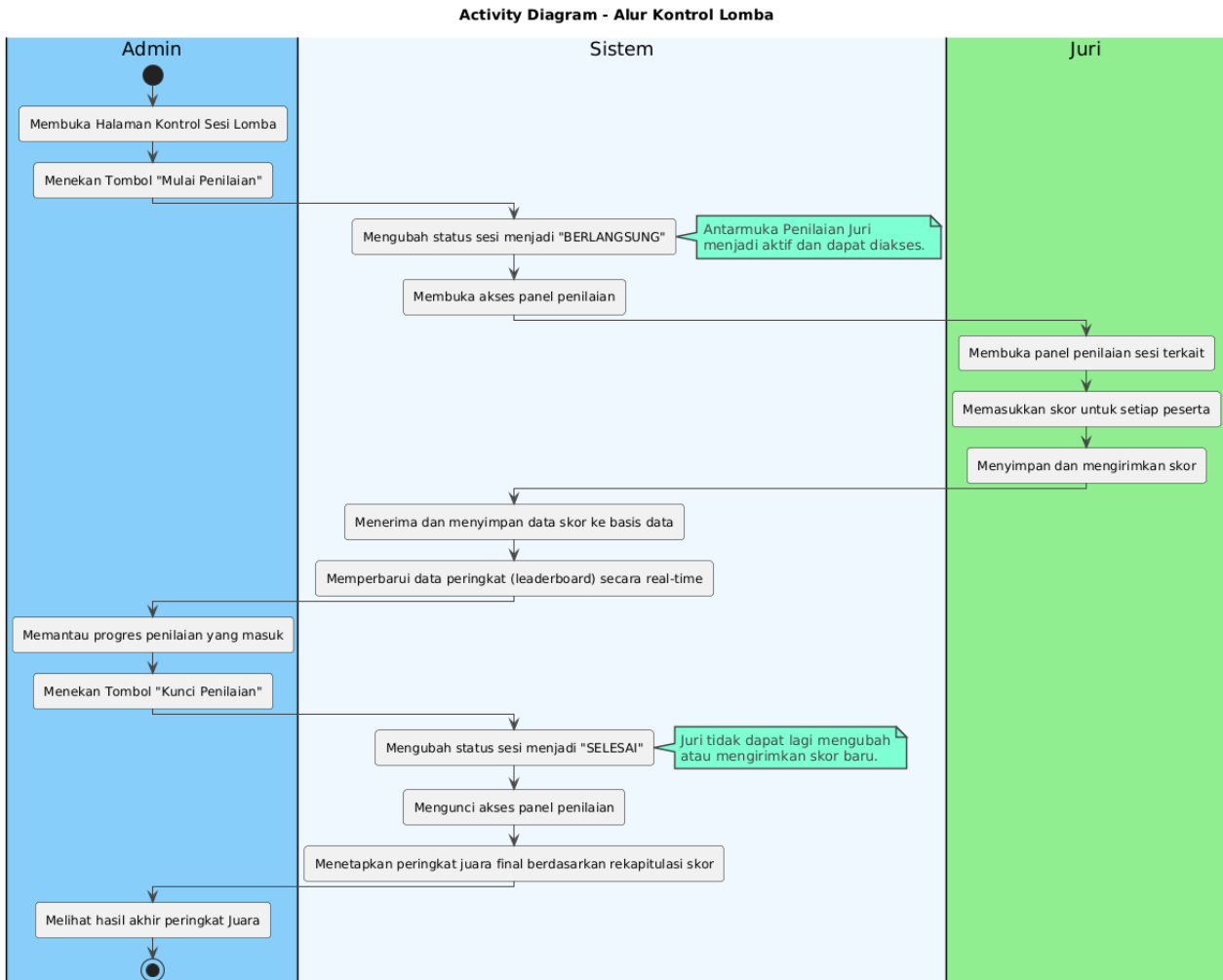
Gambar 1. Diagram Arsitektur Sistem

Kedua, dilakukan pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* untuk memvisualisasikan fungsionalitas, alur kerja, dan struktur data. Pemodelan dimulai dengan *Use Case Diagram* untuk memetakan interaksi antara aktor (Admin, Juri, Peserta) dengan fungsionalitas utama sistem.



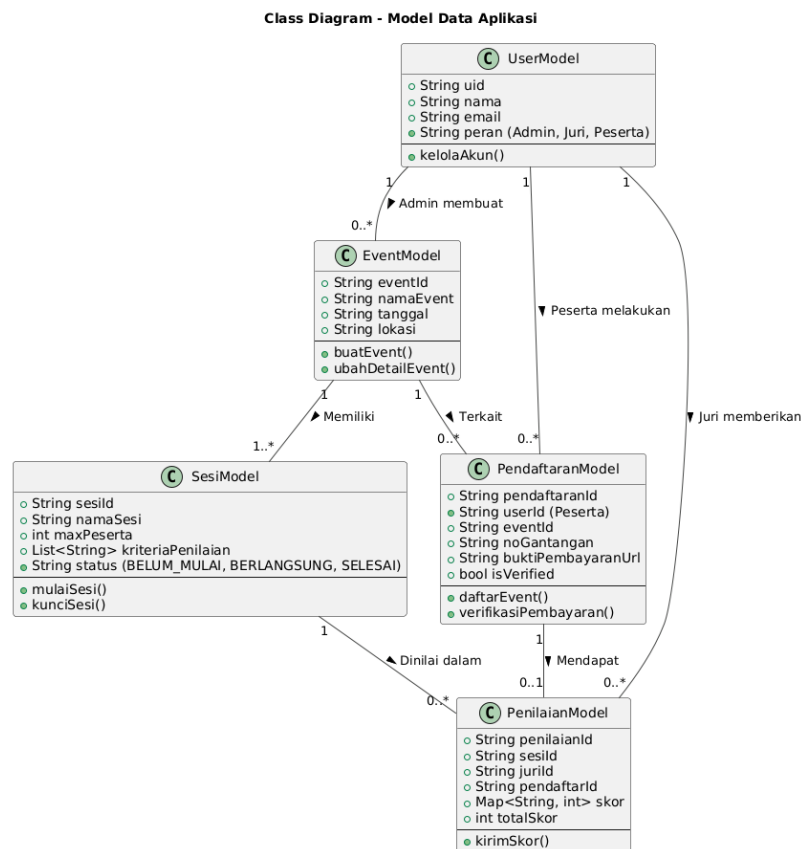
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem

Selanjutnya, *Activity Diagram* digunakan untuk menggambarkan *alur kerja (workflow)* yang lebih detail dan dinamis. Diagram ini secara spesifik memodelkan proses inti seperti "*Alur Kontrol Lomba*", mulai dari inisiasi oleh Admin hingga penilaian oleh Juri dan finalisasi hasil.



Gambar 3. *Activity Diagram*

Terakhir, dilakukan perancangan basis data dengan merancang struktur data di *Firestore*. Struktur ini divisualisasikan menggunakan *Class Diagram* untuk mendefinisikan *atribut dan relasi* antar model data utama, seperti *UserModel*, *EventModel*, dan *PenilaianModel*.



Gambar 4. Class Diagram

*Implementasi*

Tahap implementasi adalah proses penerjemahan hasil rancangan ke dalam *kode program yang fungsional*. Proses ini melibatkan penggunaan *tumpukan teknologi (tech stack)* yang telah ditentukan sebelumnya. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Dart* dengan kerangka kerja *Flutter* untuk membangun *aplikasi mobile lintas platform*. Untuk sisi *backend*, sistem ini memanfaatkan layanan dari *Google Firebase*, khususnya *Firebase Authentication* untuk manajemen pengguna dan *Cloud Firestore* sebagai basis data *real-time*.

*Pengujian Sistem*

Tahap terakhir adalah pengujian untuk memastikan bahwa seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap analisis. Metode pengujian yang digunakan adalah *Pengujian Black Box*. Metode ini dipilih karena paling relevan dengan model pengembangan *Prototyping* yang digunakan dalam penelitian ini. Fokus dari *Prototyping* adalah validasi fungsional secara cepat; oleh karena itu, pengujian *black box* adalah pendekatan yang paling tepat untuk memverifikasi bahwa setiap input dan output dari prototipe fungsional ini telah sesuai dengan kebutuhan fungsional yang didefinisikan dalam *Use Case Diagram*.

Penting untuk ditekankan bahwa pengujian *black box* fungsional ini merupakan langkah validasi teknis awal oleh pengembang. Pengujian ini menjadi prasyarat sebelum sistem dapat dilanjutkan ke tahap pengujian yang lebih ekstensif, yaitu *User Acceptance Testing (UAT)*, yang akan melibatkan pengguna akhir (*Admin, Juri, Peserta*) secara langsung untuk mengevaluasi aspek *usabilitas* dan *kesesuaian alur kerja* dalam skenario nyata, sebagaimana didiskusikan dalam keterbatasan penelitian.

Tabel 1. Blackbox Testing

No.	Modul/Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Langkah-langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
<b>A Fungsionalitas Umum</b>					
1	Login Pengguna	Login dengan kredensial valid.	1. Buka aplikasi. 2. Masukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang terdaftar. 3. Tekan tombol "Login".	Sistem berhasil melakukan otentikasi dan mengarahkan pengguna ke halaman utama sesuai perannya.	Sesuai
2	Login Pengguna	Login dengan <i>password</i> salah.	1. Buka aplikasi. 2. Masukkan <i>email</i> terdaftar dan <i>password</i> yang salah. 3. Tekan tombol "Login".	Sistem menampilkan pesan kesalahan "Password salah atau email tidak ditemukan".	Sesuai
<b>B Peran: Peserta</b>					
3	Pendaftaran Event	Peserta berhasil mendaftar ke sebuah <i>event</i> .	1. Login sebagai Peserta. 2. Pilih salah satu <i>event</i> dari daftar. 3. Klik tombol "Daftar Event". 4. Konfirmasi pendaftaran.	Sistem berhasil mencatat pendaftaran dan status pendaftaran menjadi "Belum Bayar".	Sesuai
4	Unggah Bukti Bayar	Peserta mengunggah bukti bayar dengan format valid (gambar).	1. Login sebagai Peserta. 2. Masuk ke halaman detail <i>event</i> yang sudah didaftar. 3. Tekan "Unggah Bukti Bayar". 4. Pilih file gambar (JPG/PNG).	Sistem berhasil mengunggah gambar, menampilkan pesan sukses, dan status pendaftaran berubah menjadi "Menunggu Verifikasi".	Sesuai
5	Unggah Bukti Bayar	Peserta mencoba mengunggah file dengan format tidak valid (misal: PDF).	1. Login sebagai Peserta. 2. Tekan "Unggah Bukti Bayar". 3. Pilih file selain gambar (PDF/DOCX).	Sistem menolak file dan menampilkan pesan kesalahan "Format file tidak didukung. Harap unggah gambar".	Sesuai
6	Melihat Leaderboard	Peserta melihat <i>leaderboard</i> saat sesi sedang berlangsung.	1. Login sebagai Peserta. 2. Pilih <i>event</i> yang diikuti. 3. Masuk ke menu <i>Leaderboard</i> . 4. Pilih sesi yang sedang "BERLANGSUNG".	Sistem menampilkan daftar peringkat sementara yang diperbarui secara <i>real-time</i> .	Sesuai
<b>C Peran: Juri</b>					
7	Penilaian Sesi	Juri memasukkan skor saat sesi "BERLANGSUNG".	1. Login sebagai Juri. 2. Pilih sesi yang ditugaskan dan berstatus "BERLANGSUNG". 3. Masukkan nilai pada setiap kriteria untuk peserta.	Sistem berhasil menyimpan skor ke basis data dan menampilkan pesan sukses.	Sesuai

			4. Tekan tombol "Kirim Skor".	
8	Penilaian Sesi	Juri mencoba mengakses panel penilaian saat sesi "SELESAI".	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Login sebagai Juri.</li> <li>2. Pilih sesi yang ditugaskan dan berstatus "SELESAI".</li> <li>3. Mencoba memasukkan atau mengubah nilai.</li> </ol>	<p>Panel penilaian dalam mode <i>read-only</i> atau terkunci. Tombol "Kirim Skor" tidak aktif dan sistem menampilkan pesan "Sesi penilaian telah selesai".</p> <p>Sesuai</p>
D	Peran: Admin			
9	Kelola Event	Admin berhasil membuat event baru.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Login sebagai Admin.</li> <li>2. Masuk ke menu "Kelola Event".</li> <li>3. Tekan tombol "Tambah Event Baru".</li> <li>4. Isi semua detail event dan sesi.</li> <li>5. Tekan "Simpan".</li> </ol>	<p>Sistem berhasil menyimpan data event baru ke basis data dan menampilkannya di daftar event.</p> <p>Sesuai</p>
10	Verifikasi Pendaftaran	Admin melakukan verifikasi pembayaran peserta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Login sebagai Admin.</li> <li>2. Masuk ke menu "Kelola Pendaftaran".</li> <li>3. Pilih pendaftar yang statusnya "Menunggu Verifikasi".</li> <li>4. Lihat bukti bayar dan tekan "Verifikasi".</li> </ol>	<p>Status pendaftaran peserta tersebut berubah menjadi "Terverifikasi" atau "Lunas".</p> <p>Sesuai</p>
11	Kontrol Alur Lomba	Admin memulai sesi penilaian.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Login sebagai Admin.</li> <li>2. Masuk ke panel kontrol lomba.</li> <li>3. Pilih sesi yang akan dimulai.</li> <li>4. Tekan tombol "Mulai Penilaian".</li> </ol>	<p>Status sesi berubah menjadi "BERLANGSUNG". Panel penilaian untuk Juri menjadi aktif.</p> <p>Sesuai</p>
12	Kontrol Alur Lomba	Admin mengunci sesi penilaian.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Login sebagai Admin.</li> <li>2. Masuk ke panel kontrol lomba.</li> <li>3. Pilih sesi yang sedang berlangsung.</li> <li>4. Tekan tombol "Kunci Penilaian".</li> </ol>	<p>Status sesi berubah menjadi "SELESAI". Panel penilaian untuk Juri terkunci.</p> <p>Sesuai</p>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

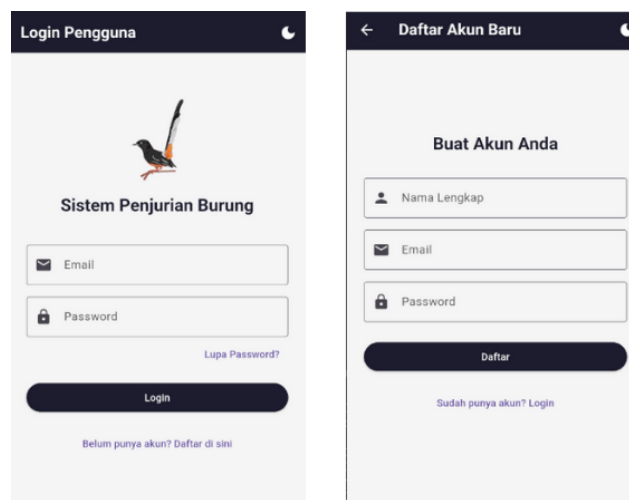
Hasil utama yang dipaparkan adalah *sebuah prototipe aplikasi mobile fungsional yang dinamakan "Juragan Kicau"*, yang dirancang sebagai solusi terintegrasi untuk manajemen event lomba burung kicau. Pemaparan akan mencakup implementasi antarmuka pengguna (UI) dan fungsionalitas teknis untuk setiap peran di dalam sistem. Selanjutnya, bagian pembahasan akan menganalisis secara kritis bagaimana fitur-fitur unggulan yang dikembangkan mampu menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi, membandingkan solusi ini dengan penelitian terdahulu, serta mendiskusikan implikasi yang lebih luas dari sudut pandang inovasi, kewirausahaan digital, keterbatasan penelitian, dan arah pengembangan di masa depan.

## Hasil Implementasi Prototipe Fungsional

Prototipe "Juragan Kicau" berhasil dikembangkan sebagai *aplikasi lintas platform menggunakan Flutter*, dengan dukungan layanan *backend* dari *Google Firebase*. Sistem ini dirancang dengan arsitektur *multi-peran* yang secara dinamis menyajikan *antarmuka dan fungsionalitas* yang berbeda tergantung pada peran pengguna yang terotentikasi. Di bawah ini adalah rincian implementasi untuk setiap peran.

### Fungsionalitas Umum: Otentikasi dan Kontrol Akses Berbasis Peran

Titik masuk utama ke dalam ekosistem aplikasi adalah melalui *modul otentikasi* yang aman dan terstruktur. Proses ini ditangani oleh *Firebase Authentication*, yang mengelola seluruh siklus hidup akun pengguna, mulai dari *registrasi* hingga *login*. Saat *registrasi*, pengguna memasukkan data diri dasar seperti *nama*, *email*, dan *password*. Setelah akun berhasil dibuat, sebuah *Unique Identifier (UID)* akan digenerate secara otomatis. *UID* ini kemudian digunakan sebagai kunci utama untuk membuat dokumen profil pengguna di dalam koleksi *users* di *Cloud Firestore*, di mana informasi tambahan, termasuk *atribut krusial* yaitu peran (misalnya, "Peserta", "Juri", atau "Admin"), disimpan.



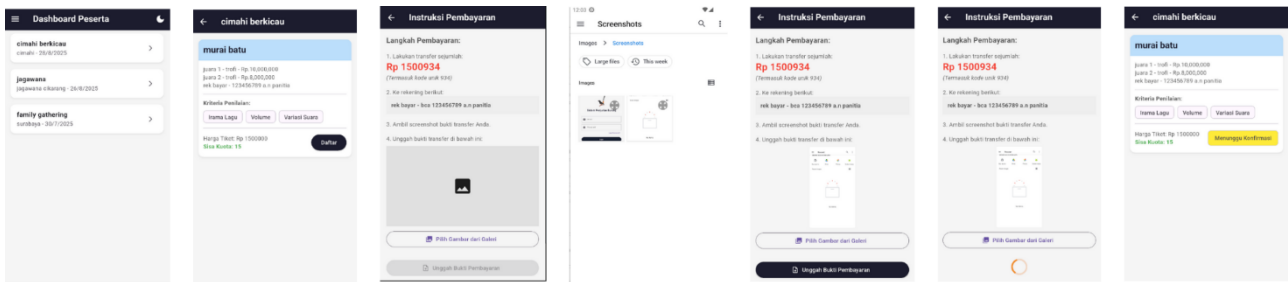
Gambar 5. Tampilan Halaman Login dan Registrasi Aplikasi

Mekanisme *Kontrol Akses Berbasis Peran (Role-Based Access Control - RBAC)* diimplementasikan secara logis pada sisi klien. Setelah pengguna berhasil *login*, aplikasi akan segera melakukan *pembacaan (read) satu kali* ke dokumen profil pengguna di *Firestore* untuk mengambil nilai dari *atribut peran*. Berdasarkan nilai ini, aplikasi secara kondisional akan mengarahkan pengguna ke halaman dasbor yang sesuai: *Dasbor Peserta*, *Dasbor Juri*, atau *Dasbor Admin*. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat melihat dan mengakses fitur-fitur yang menjadi haknya, menciptakan pengalaman pengguna yang terfokus dan aman.

### Fungsionalitas Peran Peserta: Alur Pendaftaran dan Pemantauan Transparan

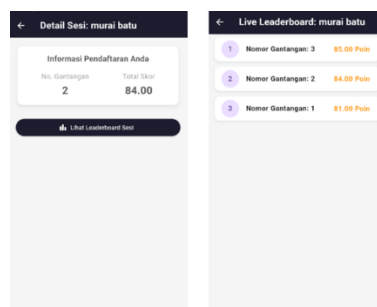
Bagi peserta, aplikasi ini berfungsi sebagai pusat informasi dan interaksi utama. Halaman utama peserta menampilkan daftar *event* yang akan datang, yang datanya diambil secara *real-time* dari koleksi *events* di *Firestore*. Setiap item dalam daftar menampilkan informasi kunci seperti *nama event*, *tanggal*, dan *lokasi*, memberikan kemudahan bagi peserta untuk menemukan acara yang diminati.

Proses pendaftaran dirancang agar intuitif. Peserta memilih sebuah *event*, kemudian memilih sesi atau kelas yang ingin diikuti dari daftar yang tersedia. Setelah konfirmasi, sistem akan membuat sebuah dokumen baru di dalam koleksi pendaftaran. Dokumen ini menyimpan relasi antara *userId* peserta dan *eventId*, serta menginisiasi status pendaftaran sebagai "*Belum Bayar*". Untuk menyelesaikan pendaftaran, peserta diwajibkan mengunggah *bukti pembayaran*. Fungsionalitas ini terintegrasi dengan galeri perangkat pengguna. Setelah gambar dipilih, aplikasi mengunggahnya ke *Cloud Storage* dan menyimpan *URL* unik dari gambar tersebut ke dalam dokumen pendaftaran terkait, lalu mengubah statusnya menjadi "*Menunggu Verifikasi*".



Gambar 6. Alur Pendaftaran Event dan Halaman Unggah Bukti Bayar oleh Peserta

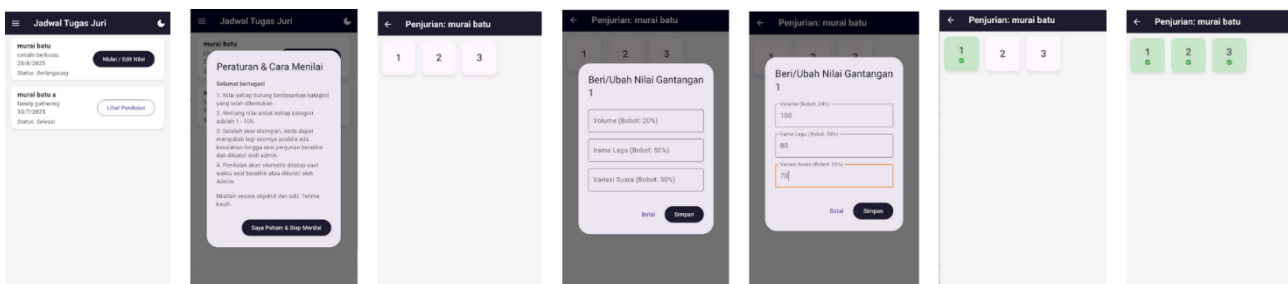
Fitur yang paling memberikan nilai tambah bagi peserta adalah *papan peringkat (leaderboard) real-time*. Saat sebuah sesi berstatus "BERLANGSUNG", peserta dapat memantau perolehan skor secara langsung. Secara teknis, halaman ini memanfaatkan *real-time listener (Stream)* dari *Firestore*. *Antarmuka pengguna* akan secara otomatis diperbarui setiap kali ada data skor baru yang masuk ke dalam koleksi penilaian yang terkait dengan sesi tersebut, tanpa memerlukan pengguna untuk melakukan *penyegaran manual (manual refresh)*.



Gambar.7 Tampilan Leaderboard Real-time untuk Peserta Selama Sesi Berlangsung

*Fungsionalitas Peran Juri: Antarmuka Penilaian yang Fokus dan Dinamis*

*Antarmuka untuk Juri* dirancang dengan *prinsip minimalisme* dan efisiensi untuk mendukung tugas utamanya, yaitu memberikan penilaian yang objektif. Setelah *login*, Juri disajikan dengan daftar sesi yang secara spesifik telah ditugaskan kepadanya. Daftar ini merupakan hasil dari *query* ke koleksi sesi di mana *ID Juri* yang sedang *login* tercantum sebagai salah satu penilai.

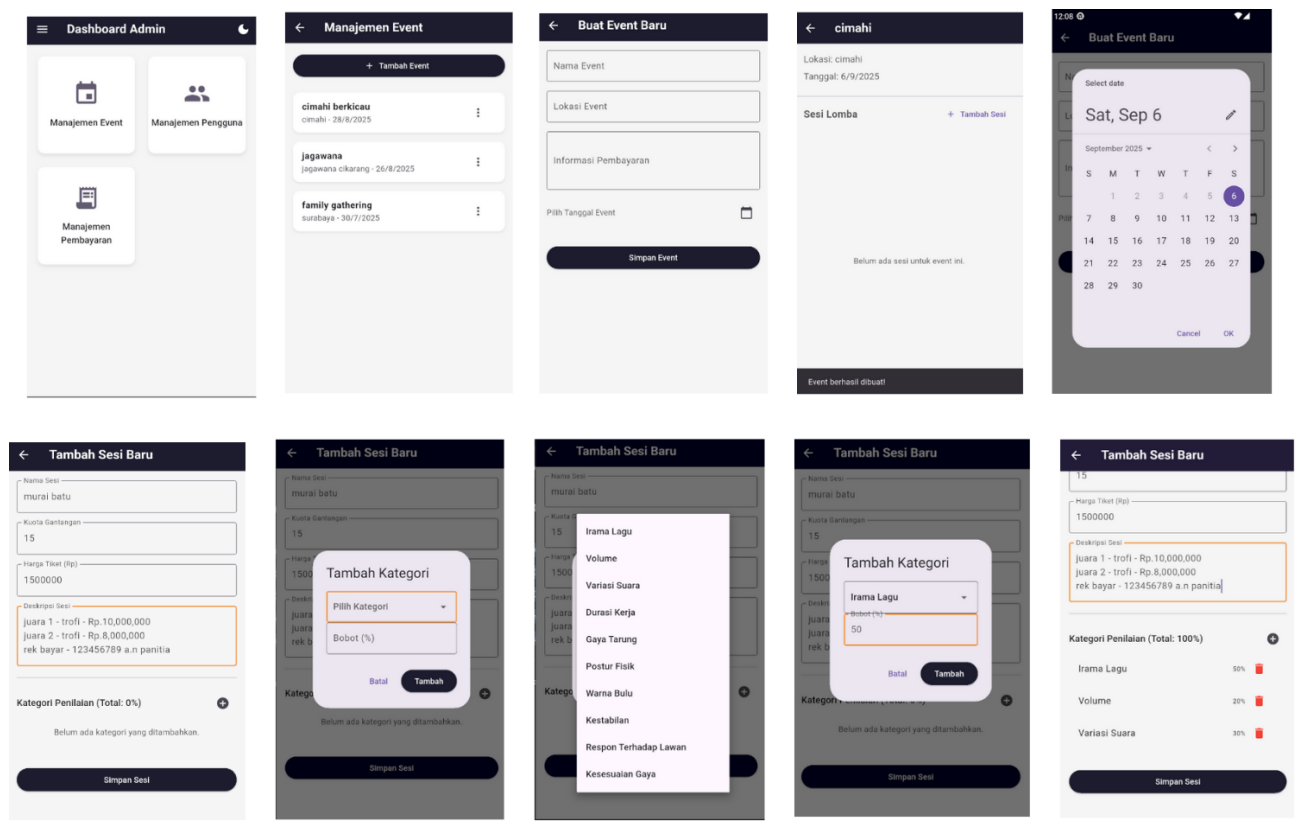


Gambar 8. Panel Penilaian Juri dengan Kriteria Penilaian yang Dikonfigurasi Admin

Keunggulan utama dari modul ini adalah *panel penilaian yang dinamis*. Saat Juri membuka panel untuk sebuah sesi, aplikasi terlebih dahulu membaca dokumen sesi tersebut untuk mengambil data dari *atribut kriteriaPenilaian (sebuah array/list dari string)*, contoh: ["Irama Lagu", "Volume", "Gaya", "Durasi"]. Berdasarkan data ini, *antarmuka pengguna (UI)* secara dinamis akan *membangun (render)* komponen input (misalnya, *slider atau kolom teks angka*) untuk setiap kriteria. Hal ini memungkinkan aplikasi untuk beradaptasi dengan berbagai jenis aturan lomba tanpa perlu melakukan perubahan pada *kode aplikasi (hardcode)*. Ketika Juri mengirimkan skor, data tersebut disimpan sebagai *objek Map* di dalam dokumen penilaian, memastikan struktur data yang fleksibel dan terorganisir.

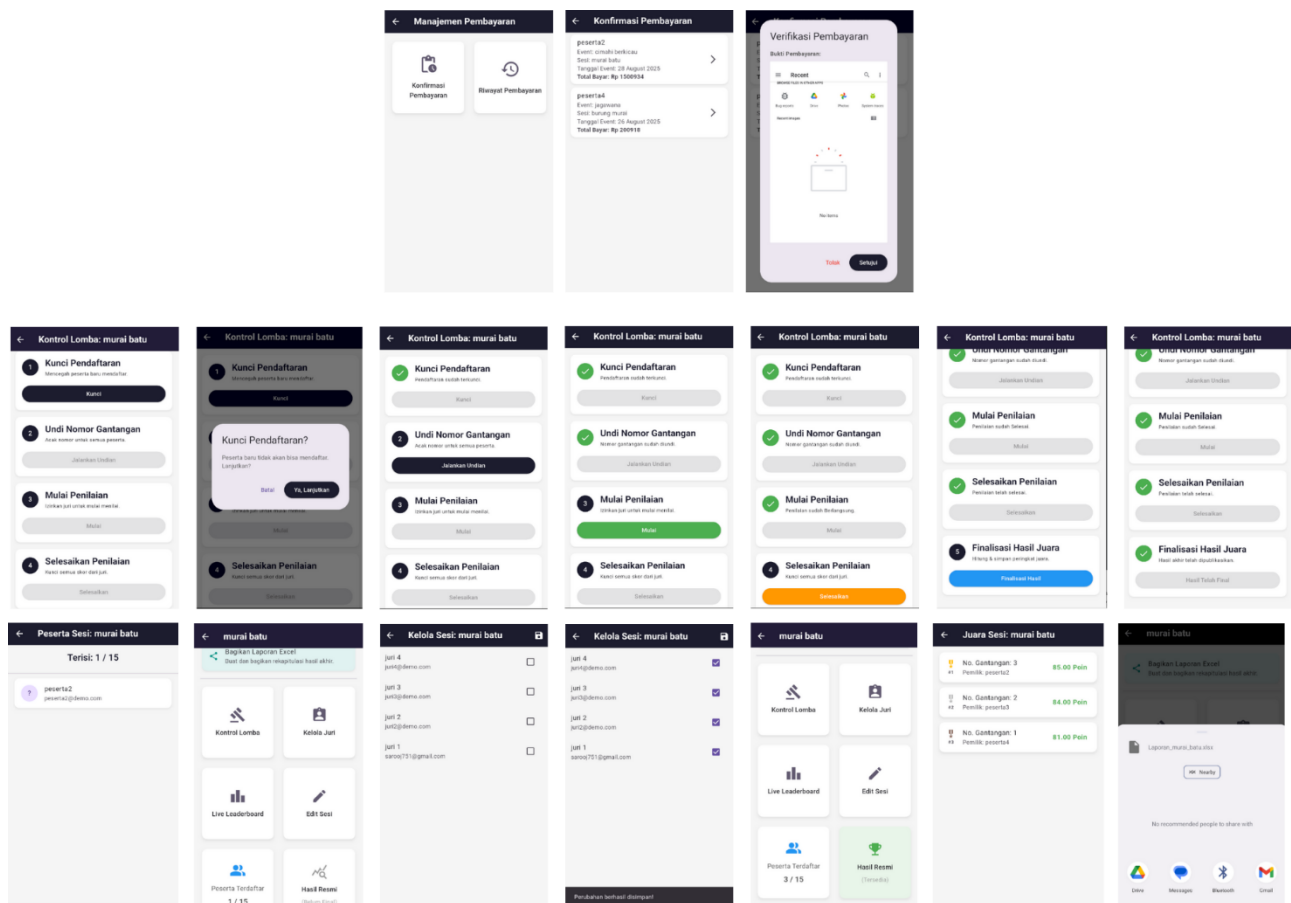
*Fungsionalitas Peran Admin: Dasbor Manajemen dan Kontrol Penuh*

Admin memiliki akses ke *dasbor manajemen* yang komprehensif dan berfungsi sebagai pusat kendali sistem. *Fungsionalitas CRUD (Create, Read, Update, Delete)* untuk *Event* dan *Sesi* diimplementasikan melalui formulir yang intuitif. *Admin* dapat menentukan semua detail acara, termasuk kriteria penilaian untuk setiap sesi, yang akan menjadi acuan bagi *panel penilaian Juri*.



Gambar 9. Dasbor Utama Admin untuk Mengelola *Event*, *Sesi*, dan Pendaftaran

*Manajemen pendaftaran* dilakukan melalui *halaman verifikasi*. Di sini, *Admin* dapat melihat daftar semua peserta yang statusnya "*Menunggu Verifikasi*". Dengan menekan *satu entri*, *Admin* dapat melihat detail pendaftar beserta gambar bukti pembayaran yang telah diunggah. Setelah melakukan verifikasi secara manual, *Admin* dapat mengubah status pendaftaran menjadi "*Terverifikasi*", yang secara otomatis akan memberikan akses kepada peserta untuk mengikuti lomba.



Gambar 10. Halaman Verifikasi Pembayaran dan Tombol Kontrol Lomba

Fungsi paling krusial bagi *Admin* adalah *panel kontrol alur lomba*. Panel ini memungkinkan *Admin* untuk mengubah status setiap sesi secara *real-time*. Dengan menekan tombol "*Mulai Penilaian*", status sesi di *Firestore* diubah menjadi "*BERLANGSUNG*". Perubahan status ini secara otomatis membuka akses *panel penilaian* untuk *Juri*. Sebaliknya, menekan "*Kunci Penilaian*" akan mengubah status menjadi "*SELESAI*", yang secara otomatis menonaktifkan kemampuan *Juri* untuk mengirim atau mengubah skor, sehingga menjamin integritas data pada akhir sesi.

**Pembahasan**

Pengembangan *prototipe "Juragan Kicau"* lebih dari sekadar pembuktian konsep teknis; ia menawarkan wawasan mendalam tentang bagaimana *platform digital* yang dirancang dengan baik dapat mentransformasi operasional dan meningkatkan nilai dalam sebuah ekosistem komunitas yang spesifik.

*Efektivitas Solusi dalam Menjawab Masalah Penelitian*

*Prototipe* yang dihasilkan secara efektif memberikan solusi untuk tiga masalah *fundamental* yang diidentifikasi dalam bab pendahuluan. Pertama, masalah inefisiensi operasional yang lazim dalam sistem manual [4] secara signifikan teratasi. *Proses pendaftaran, pembayaran, dan rekapitulasi skor* yang sebelumnya memakan waktu berjam-jam dan rentan terhadap *human error*, kini terdigitalisasi dan terotomatisasi, membebaskan sumber daya panitia untuk fokus pada kualitas penyelenggaraan acara.

Kedua, masalah transparansi dan kepercayaan, yang merupakan *isu krusial* dalam setiap kompetisi, dijawab melalui implementasi *leaderboard real-time* dan *pencatatan skor digital*. Setiap skor yang dimasukkan oleh *juri* tercatat dengan stempel waktu dan terikat pada *ID juri*, menciptakan *jejak audit digital* yang jelas. Ini secara drastis mengurangi potensi kecurangan dan subjektivitas yang sering dikhawatirkan dalam sistem penilaian manual [11], sehingga meningkatkan integritas dan reputasi acara.

Ketiga, masalah pengalaman pengguna yang buruk bagi peserta diatasi dengan menyediakan platform terpusat yang berfungsi sebagai *single source of truth*. Peserta tidak lagi bergantung pada informasi yang tersebar di berbagai media

sosial atau grup percakapan. Mulai dari jadwal *event*, pendaftaran, hingga pemantauan hasil, semua dapat diakses melalui satu aplikasi, menciptakan pengalaman yang lebih profesional, terstruktur, dan memuaskan.

#### *Analisis Kritis dan Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu*

Jika dibandingkan dengan solusi-solusi yang diusulkan dalam penelitian sebelumnya, *prototipe "Juragan Kicau"* menunjukkan beberapa keunggulan dari sisi arsitektur dan fleksibilitas. Banyak penelitian terdahulu berfokus pada penerapan *metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK)* yang kaku seperti *AHP-WASPAS* atau *MFEP* untuk mencapai objektivitas penilaian [6]. Meskipun valid secara matematis, pendekatan ini seringkali kurang praktis karena memaksakan satu set kriteria dan pembobotan yang tetap. Sebaliknya, *prototipe* kami mengadopsi pendekatan yang *lebih pragmatis dan berpusat pada pengguna (user-centric)*, di mana fitur penilaian dinamis memberikan keleluasaan penuh kepada Admin untuk mendefinisikan kriteria sesuai dengan standar atau jenis lomba yang diselenggarakan.

Lebih jauh, *arsitektur teknis* yang digunakan juga lebih modern dan efisien. Penelitian sebelumnya ada yang masih menggunakan teknologi yang lebih tua atau berfokus pada *platform tunggal* [5]. Dengan menggunakan *Flutter*, kami menghasilkan *satu basis kode (single codebase)* yang dapat digunakan untuk *platform Android dan iOS*, secara drastis mengurangi waktu dan biaya pengembangan serta pemeliharaan. Dipadukan dengan *Firestore* sebagai *backend serverless*, arsitektur ini menawarkan *skalabilitas* yang tinggi dengan biaya operasional awal yang rendah, sebuah model yang sangat cocok untuk *startup* atau *proyek rintisan*.

#### *Implikasi Kewirausahaan dan Inovasi Platform*

Di luar pencapaian teknis, penelitian ini memiliki implikasi kuat dalam *konteks kewirausahaan digital*. *Prototipe "Juragan Kicau"* berfungsi sebagai *Produk Minimum yang Layak (Minimum Viable Product - MVP)* yang memvalidasi hipotesis bahwa terdapat permintaan pasar yang nyata untuk solusi digital di komunitas hobi. Ini adalah contoh konkret dari bagaimana digitalisasi dapat menciptakan model bisnis baru di ceruk pasar yang sebelumnya dianggap tradisional [2].

*Potensi komersialisasi* dari platform ini sangat besar. Model bisnis yang paling memungkinkan adalah *Perangkat Lunak sebagai Layanan (Software as a Service - SaaS)*, di mana *penyelenggara acara (Event Organizer)* dapat membayar biaya langganan bulanan atau per-event untuk menggunakan platform ini. Ini memberikan nilai tambah bagi para *EO*, yang mayoritas adalah *UMKM*, dengan memberi mereka alat profesional untuk meningkatkan kredibilitas dan efisiensi operasional mereka, yang pada gilirannya dapat mendorong orientasi kewirausahaan yang lebih inovatif [3]. Inovasi ini bukan hanya pada produknya, tetapi pada *"platformisasi"* sebuah komunitas, menciptakan ekosistem digital yang dapat diperluas di masa depan dengan fitur lain seperti *pasar burung, forum komunitas, atau direktori peternak*.

#### *Keterbatasan Penelitian dan Arah Pengembangan Selanjutnya*

Penting untuk mengakui adanya beberapa keterbatasan dalam penelitian ini. Pertama, pengujian sistem yang dilakukan masih terbatas pada pengujian *black box fungsional* oleh pengembang dan belum melibatkan pengguna akhir (Admin, Juri, Peserta) dalam skenario *event* yang sesungguhnya. Akibatnya, *aspek usability* dan pengalaman pengguna belum tervalidasi secara *empiris*. Kedua, *sistem pembayaran* masih mengandalkan *verifikasi manual*, yang meskipun sudah lebih baik dari *sistem konvensional*, masih belum seefisien *sistem pembayaran otomatis*. Ketiga, *prototipe* ini belum diuji di bawah beban *traffic* yang tinggi, sehingga performa sistem dalam menangani ratusan atau ribuan pengguna secara bersamaan belum terukur.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, terdapat beberapa arah pengembangan yang jelas untuk masa depan. Prioritas utama adalah mengintegrasikan *payment gateway* pihak ketiga (misalnya, *Midtrans, Xendit*) untuk mengotomatisasi seluruh alur pembayaran. Selanjutnya, perlu dilakukan *Uji Penerimaan Pengguna (User Acceptance Testing - UAT)* yang melibatkan penyelenggara, juri, dan peserta asli untuk mendapatkan umpan balik *kualitatif dan kuantitatif*. Fitur tambahan seperti *notifikasi push* untuk pengingat jadwal atau pengumuman juara, serta pengembangan *dasbor web* untuk Admin agar lebih nyaman dalam mengelola data, juga merupakan langkah logis berikutnya untuk meningkatkan nilai platform.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### ***Kesimpulan***

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun *prototipe fungsional sistem informasi manajemen event berbasis mobile bernama "Juragan Kicau"*. Aplikasi dengan arsitektur *multi-peran* ini terbukti mampu memberikan solusi efektif

terhadap permasalahan utama dalam penyelenggaraan lomba burung kicau, yaitu mengatasi inefisiensi operasional, meningkatkan transparansi penilaian, serta memperbaiki pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Melalui implementasi fitur-fitur unggulan seperti *pendaftaran digital*, *leaderboard real-time*, dan *panel penjurian dinamis* yang didukung oleh teknologi modern *Flutter* dan *Firebase*, sistem ini menunjukkan kelayakannya sebagai sebuah *platform yang solid*. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa *model platform digital terintegrasi* merupakan solusi yang *viable* dan *scalable* untuk modernisasi *event* berbasis komunitas.

### Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem ini dapat disempurnakan dengan mengintegrasikan *payment gateway* untuk otomatisasi pembayaran dan menambahkan *fitur interaktif seperti notifikasi push*. Selain itu, penelitian lanjutan sangat disarankan untuk melakukan *Uji Penerimaan Pengguna (User Acceptance Testing)* yang melibatkan pengguna asli dalam sebuah *event* sesungguhnya, guna mengukur efektivitas dan usability aplikasi secara empiris.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mahadewi, "Hybrid Event: Utilization of Digital Technology in Organizing Events during the COVID-19 Pandemic in Indonesia," in *ICVEAST*, Basel Switzerland: MDPI, Jan 2023, hal. 53. doi: 10.3390/proceedings2022083053.
- [2] E. Radiansyah, "Peran Digitalisasi terhadap Kewirausahaan Digital Tinjauan Literatur dan Arah Penelitian Masa Depan," *J. Ilm. Manaj. Bisnis Dan Inov. Univ. Sam Ratulangi (JMBI Unsrat)*, vol. 9, no. 2, hal. 828–837, 2022.
- [3] L. Adam *et al.*, "Entrepreneurial orientation in Indonesian SMEs," *Cogent Bus. Manag.*, vol. 11, no. 1, hal. 1–22, 2024, doi: 10.1080/23311975.2024.2399750.
- [4] S. Hozayna, "Sistem Informasi Manajemen Lomba Burung Berkicau di BNR Potre Koneng Pamekasan Berbasis Android dan Web," *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, hal. 86–98, 2020, doi: 10.35457/antivirus.v14i2.1079.
- [5] L. Febrian, B. Muslim, dan D. Gusmaliza, "Aplikasi Penilaian Lomba Burung Murai Batu Berbasis Android," *J. Nas. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, hal. 1–18, 2021, doi: 10.47747/jurnalnik.v2i1.505.
- [6] T. A. Fikriansyah dan T. D. Wismarini, "Sistem Penentuan Juara Kontes Burung Kicau Murai Menggunakan Metode AHP-Waspas," *JIPi J. Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 8, no. 3, hal. 828–838, 2023, doi: 10.29100/jipi.v8i3.3880.
- [7] Y. P. Wibisono, C. H. Primasari, dan S. R. S. Kurniawan, "Analysis of Event Marketing, Registration, and Ticketing Digitalization," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, hal. 44–49, Apr 2020, doi: 10.28932/jutisi.v6i1.2199.
- [8] D. S. P. Feliza, M. Ammadienta, dan N. G. Ginasta, "Innovative Event Management Platform Design with Integrated Ticketing and Networking Features," *JDBIM J. Digit. Bus. Innov. Manag.*, vol. 3, no. 2, hal. 114–133, 2024, doi: 10.26740/jdbim.v3i2.
- [9] Satrio, E. U. Artha, dan Maimunah, "Implementasi Metode Fifo Pada Sistem Pemesanan E-Tiket Lomba Burung Berkicau Berbasis Web," *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 16, no. 2, hal. 169–177, 2022, doi: 10.47111/jti.v16i2.5358.
- [10] M. A. Suryawan, L. F. Israwan, dan Y. Aprianti, "Rancang Bangun Aplikasi Penilaian Lomba Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Multi Factor Evaluation Process (MFEP) Berbasis Android," *J. Inform.*, vol. 9, no. 1, hal. 11–22, 2020, doi: 10.55340/jiu.v9i1.147.
- [11] A. A. G. S. Utama dan H. A. Fernando, "Implementation of E-Bird Competition Based on Artificial Intelligence in Pressing Fraud on Organizer Management Birdsong Contest in The District Banyuwangi," *Adv. Soc. Sci. Educ. Humanit. Res.*, vol. 203, hal. 113–117, 2019, doi: 10.2991/iclick-18.2019.24.
- [12] H. R. Juliana, N. V. Kumar, Richard G., dan Shivadarshini P., "Evecurate - A Smart Event Management App Using Flutter and Firebase," *Int. J. Sci. Res. Eng. Trends*, vol. 7, no. 4, hal. 2395–566, 2020.