

IMPLEMENTASI OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING DALAM WEBSITE OPERASIONAL KAC PLAY

Muhamad Arifin Fadhila ¹, Mahza Aiko Zabrina ², Muhammad Amin Arsyad ³,
Vincentius Argadeo Axel⁴, Aditya Wicaksono ⁵, Endang Purnama Giri ⁶, Hanifah Nur Zahrah ⁷

^{1,2,3,4,5} Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Sekolah Vokasi, IPB University

Jl. Kumbang No.14, Kota Bogor 16128, Indonesia

⁶ Ilmu Komputer, Sekolah Sains Data, Matematika, dan Informatika, IPB University

Jl. Meranti Wing 20 Level 5 Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

⁷ Hukum Ekonomi Syariah, STAI Persis Jakarta

Jl. Bambu Wulung, Bambu Apus, Kec. Cipayung, Kota Jakarta Timur 13890, Indonesia

adityawicaksono@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong penyedia layanan kegiatan anak untuk beralih dari pengelolaan manual menuju sistem informasi terintegrasi berbasis *website*. Operasional KAC Play yang meliputi promosi, pendaftaran, dan verifikasi pembayaran masih dilakukan melalui kombinasi media sosial, formulir daring, serta lembar kerja terpisah sehingga memicu pengisian data berulang oleh orang tua dan meningkatkan beban admin dalam rekapitulasi serta penelusuran riwayat pendaftaran. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan pemrograman berorientasi objek dalam pengembangan *website* operasional KAC Play yang menyatukan fungsi company profile dan pengelolaan kegiatan dalam satu platform. Metode penelitian menggunakan model Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan melalui wawancara dan observasi, perancangan berbasis pemodelan, implementasi, serta pengujian fungsional menggunakan black box testing pada fitur utama. Hasil penelitian menghasilkan *website* operasional dengan modul manajemen event, pendaftaran, unggah bukti pembayaran, pengelolaan galeri, serta dashboard admin untuk monitoring data peserta. Seluruh skenario uji berjalan sesuai harapan sehingga sistem mampu mengurangi pekerjaan manual, meminimalkan kesalahan data, dan meningkatkan efisiensi operasional KAC Play.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Waterfall, Website Operasional, KAC Play

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong pelaku usaha jasa tidak hanya memanfaatkan *website* sebagai media promosi, tetapi juga sebagai sistem operasional yang mengelola alur layanan secara terintegrasi. Pada level usaha mikro, kecil, dan menengah, sistem informasi berbasis web membantu meningkatkan efisiensi operasional dan otomatisasi bisnis melalui pengelolaan data yang terpusat [1].

KAC Play merupakan penyedia layanan kegiatan anak yang menawarkan berbagai paket aktivitas dengan jadwal dan tema yang bervariasi. Pada kondisi awal, pengelolaan informasi kegiatan, pendaftaran, serta konfirmasi pembayaran masih dilakukan melalui pesan instan, formulir daring, dan lembar kerja terpisah. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan duplikasi data, keterlambatan konfirmasi, dan kesulitan penelusuran riwayat pendaftaran ketika dilakukan rekapitulasi maupun evaluasi layanan.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan penelitian ini meliputi keterpisahan data operasional pada beberapa media, terjadinya pengisian data berulang oleh orang tua, serta tingginya beban kerja admin dalam rekapitulasi, monitoring kuota, dan verifikasi pembayaran. Permasalahan ini menunjukkan kebutuhan *website* operasional yang mampu memusatkan pengelolaan paket kegiatan, jadwal, pendaftaran, dan status pembayaran dalam satu kesatuan sistem.

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan *Object-Oriented Programming* (OOP) dalam pengembangan *website* operasional KAC Play untuk mengotomasi pengelolaan layanan dan administrasi, sekaligus menyediakan informasi kegiatan yang mudah diakses oleh orang tua. Penerapan OOP diharapkan menghasilkan struktur program yang modular sehingga sistem lebih mudah dikembangkan dan dipelihara.

Rencana penyelesaian masalah dilakukan melalui pengembangan sistem menggunakan model Waterfall yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [2]. Pengujian fungsional dilakukan dengan pendekatan black box testing pada fitur utama untuk memastikan kesesuaian fungsi terhadap kebutuhan. Struktur pembahasan artikel ini meliputi tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Object-Oriented Programming*

Pemrograman berorientasi objek atau *Object-Oriented Programming* (OOP) merupakan paradigma pemrograman yang mengorganisasikan program ke dalam kumpulan objek yang merepresentasikan entitas dunia nyata, di mana setiap objek memiliki atribut (data) dan metode (perilaku) yang saling terkait [3]. Konsep inti seperti kelas, enkapsulasi, pewarisan, dan

polimorfisme memungkinkan pengembang menyusun struktur program yang modular, terstruktur, dan mudah dipelihara. Dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, OOP banyak digunakan untuk memodelkan entitas bisnis menjadi kelas-kelas yang saling berelasi sehingga alur pengolahan data menjadi lebih jelas dan terkontrol, seperti yang diterapkan pada perancangan sistem informasi distribusi obat berbasis web yang memanfaatkan kelas-kelas untuk merepresentasikan entitas obat, pelanggan, dan transaksi distribusi [4].

Dalam konteks *website* operasional KAC Play, pendekatan OOP memungkinkan perancangan kelas yang merepresentasikan pengguna yaitu admin dan orang tua, kegiatan, jadwal, serta pemesanan sebagai objek yang saling berinteraksi melalui relasi tertentu. Pemisahan tanggung jawab ke dalam sebuah kelas-kelas tersebut memudahkan untuk pengelola sistem dalam melakukan pengembangan fitur dan pemeliharaan, tanpa harus melakukan perubahan secara keseluruhan terhadap struktur kode.

2.2. Website Operasional dan Sistem Informasi

Website operasional merupakan pengembangan lebih lanjut dari *website* statis yang hanya menampilkan informasi, menjadi sistem informasi berbasis web yang mendukung proses bisnis inti organisasi secara interaktif dan terintegrasi. Dalam sistem informasi sekolah berbasis web, misalnya, *website* tidak hanya berfungsi sebagai media publikasi profil lembaga, tetapi juga sebagai sarana pengelolaan data siswa, administrasi pendaftaran, jadwal, dan penilaian dalam satu aplikasi yang terpusat [5]. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa *website* operasional mampu menggantikan pencatatan manual dan penggunaan media terpisah.

Sistem informasi berbasis web juga dapat dimanfaatkan untuk mengelola data peserta, riwayat kegiatan, serta komunikasi dengan orang tua secara lebih sistematis. Penelitian tentang sistem informasi monitoring perkembangan anak usia dini berbasis web menunjukkan bahwa integrasi fitur pengelolaan data anak, penjadwalan, dan pelaporan perkembangan memungkinkan guru dan orang tua memantau aktivitas serta capaian secara lebih konsisten [6]. Hal ini sejalan dengan kebutuhan KAC Play yang memiliki tujuan untuk mengelola berbagai paket kegiatan dengan jadwal dan tema berbeda, sehingga memerlukan *website* operasional yang mampu mengelola informasi layanan dan administrasi dalam satu sistem terintegrasi agar pengelolaan layanan menjadi lebih efektif.

2.3. Metode Waterfall

Model pengembangan perangkat lunak Waterfall merupakan pendekatan klasik yang membagi proses pengembangan ke dalam tahapan berurutan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke

tahap berikutnya, sehingga menghasilkan dokumentasi yang relatif lengkap dan alur kerja yang terstruktur. Waterfall digunakan untuk mengarahkan proses mulai dari pengumpulan kebutuhan, perancangan alur sistem, implementasi modul, hingga pengujian fungsional untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai tujuan [6]. Pola tahapan tersebut relevan diterapkan pada pengembangan *website* operasional KAC Play karena kebutuhan utama seperti pengelolaan paket kegiatan, jadwal, dan pemesanan dapat dianalisis dan dirancang sejak awal, kemudian diimplementasikan dan diuji secara sistematis.

2.4. Penelitian Terkait

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi berbasis web dengan pendekatan berorientasi objek mampu merepresentasikan entitas bisnis ke dalam struktur kelas sehingga pengelolaan data menjadi lebih terkontrol. Pada sistem pengolahan data distribusi obat berbasis web, pemodelan kelas digunakan untuk merepresentasikan entitas dan transaksi sehingga proses kerja lebih terstruktur dibandingkan pencatatan manual [4]. Pendekatan serupa relevan untuk sistem yang memiliki banyak entitas saling berinteraksi, seperti pengelolaan kegiatan, pendaftaran, dan pembayaran pada layanan berbasis event.

Penelitian lain menegaskan bahwa digitalisasi layanan melalui *website* operasional membantu memusatkan data dan mempercepat rekapitulasi. Perancangan sistem informasi sekolah berbasis web dilaporkan memudahkan pengelolaan administrasi dan akses informasi karena proses berjalan dalam satu aplikasi terpusat [5]. Pada konteks pemantauan perkembangan anak usia dini, integrasi fitur pengelolaan data, penjadwalan, dan pelaporan mendukung konsistensi komunikasi antara pihak pengelola dan orang tua [6]. Selain itu, penerapan sistem informasi perpustakaan berbasis web juga menunjukkan perbaikan ketepatan akses informasi dan pengurangan beban kerja pengelola [7]. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik memadukan fungsi *company profile* dan pengelolaan event, pendaftaran, serta verifikasi pembayaran dalam satu *website* operasional untuk layanan kegiatan anak. Oleh karena itu, penelitian ini menempatkan kebutuhan operasional KAC Play sebagai fokus utama dengan menekankan integrasi proses layanan dan penerapan OOP untuk mendukung pengembangan serta pemeliharaan sistem.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *software engineering* dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Penelitian difokuskan pada perancangan dan implementasi *website* operasional KAC Play berbasis pemrograman berorientasi objek yang menyatukan fungsi *company profile* dan pengelolaan kegiatan anak. Pendekatan deskriptif kualitatif

digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual proses promosi dan pendaftaran event yang masih berjalan secara manual, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan pada tahap pengujian melalui penghitungan jumlah skenario uji yang berhasil maupun gagal. Penelitian ini sejalan dengan karakteristik studi rekayasa perangkat lunak terapan yang menggabungkan analisis proses bisnis, perancangan sistem, dan evaluasi fungsional terhadap aplikasi yang dibangun dengan penerapan sebuah konsep *Object-Oriented Programming* serta model pengembangan terstruktur seperti Waterfall [8].

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model Waterfall karena alurnya yang berurutan dan terdokumentasi dengan jelas, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [9]. Model ini sesuai untuk pengembangan *website* operasional KAC Play karena kebutuhan sistem telah dapat didefinisikan sejak awal berdasarkan proses bisnis yang relatif stabil. Dalam kerangka Waterfall, setiap tahap menghasilkan deliverable yang menjadi dasar bagi tahap berikutnya sehingga mempermudah pengendalian kualitas [10]. Berikut adalah cakupan pembahasan dalam metode Waterfall yang meliputi:

- Analisis Kebutuhan
- Perancangan
- Implementasi
- Pengujian
- Pemeliharaan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kebutuhan

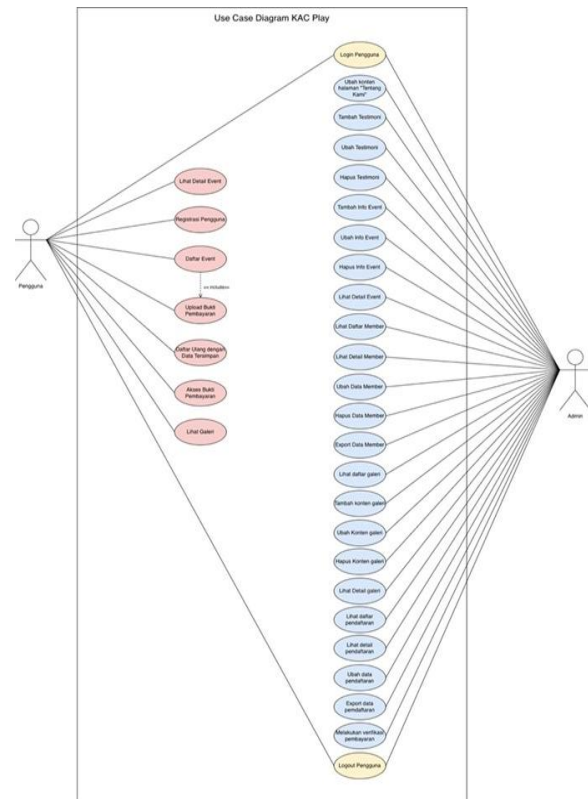
Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui pengumpulan informasi terkait proses bisnis dan alur layanan KAC Play sebelum adanya system. Data diperoleh melalui wawancara dengan pengelola KAC Play, setelah itu hasil kegiatan kemudian disintesis menjadi kebutuhan sistem. Kebutuhan utama yang teridentifikasi sebagai berikut:

- Pengelolaan data *event* oleh admin.
- Pendaftaran *event* oleh orang tua.
- Unggah dan pengelolaan bukti pembayaran yang terhubung dengan data pendaftaran.
- Manajemen galeri dokumentasi kegiatan.
- Manajemen data pengguna beserta autentikasi login dan logout yang aman.

4.2. Perancangan

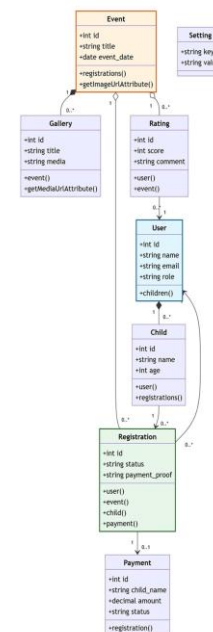
Tahap perancangan dilakukan untuk dapat menerjemahkan kebutuhan pengguna menjadi sebuah rancangan teknis yang siap diimplementasikan dengan pendekatan pemrograman berorientasi objek. Kegiatan utama dalam tahap desain meliputi:

- Penyusunan diagram use case dan activity untuk menggambarkan aktor utama beserta dengan alur interaksi dengan system yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram use case *website* KAC Play

- Perancangan class diagram dilakukan dengan memodelkan halaman inti sistem, yaitu *User*, *Event*, *Registration*, *Payment*, dan *Gallery*, beserta atribut yang menyimpan data penting seperti identitas pengguna, peran dan kredensial login, informasi kegiatan, rincian pendaftaran, status pembayaran, serta media dokumentasi kegiatan yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Class diagram *website* KAC Play

- c. Perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram yang memetakan tabel-tabel utama dan relasinya.
- d. Perancangan arsitektur *website* berbasis web tiga lapis utama.
- e. Perancangan antarmuka pengguna, sketsa (*low-fidelity*) dan prototipe (*high-fidelity*).

4.3. Implementasi

Website KAC Play berhasil diimplementasikan sebagai aplikasi berbasis web yang dapat diakses melalui browser pada perangkat desktop maupun mobile. Struktur kelas dihubungkan melalui relasi *one-to-many* dan *one-to-one* sehingga setiap interaksi pengguna di antarmuka tercermin sebagai operasi pada objek dan tabel yang saling berelasi.

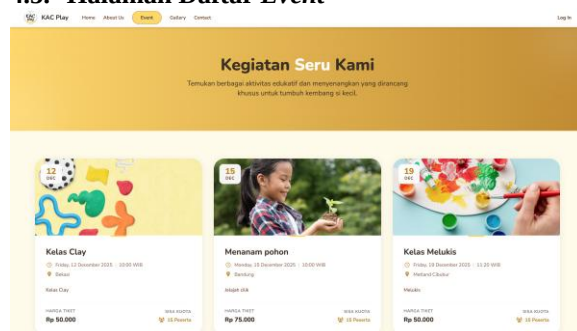
4.4. Halaman Home



Gambar 3. Tampilan halaman home

Halaman home yang terlihat pada Gambar 3 merupakan halaman pertama yang diakses pengguna ketika membuka *website* KAC Play. Desain halaman home ini berfungsi sebagai pintu masuk informasi sekaligus menggantikan pola promosi sebelumnya yang tersebar di berbagai unggahan media sosial.

4.5. Halaman Daftar Event



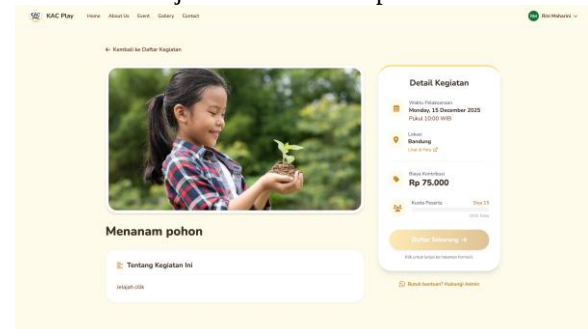
Gambar 4. Tampilan halaman daftar event

Halaman daftar *event* yang dapat dilihat pada Gambar 4 yang menampilkan seluruh kegiatan yang tersedia dalam bentuk deretan kartu yang memuat judul kegiatan, tanggal pelaksanaan, lokasi, kisaran usia anak, serta biaya dan kuota peserta.

4.6. Halaman Detail Event

Tampilan detail *event* menampilkan informasi lengkap dari satu kegiatan terpilih. Pada halaman ini

juga ditampilkan poster atau ilustrasi kegiatan, serta tombol tindakan (*call to action*) untuk melakukan pendaftaran. Jika pengguna belum login, sistem akan mengarahkan ke halaman autentikasi terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke formulir pendaftaran.



Gambar 5. Tampilan halaman detail event

Form pendaftaran *event* digunakan orang tua untuk mendaftarkan anak ke kegiatan yang dipilih. Formulir ini umumnya berisi data akun orang tua yang sudah tersimpan, data anak, serta pilihan metode dan status pembayaran. Data yang dikirim form direkam sebagai objek *Registration* yang terhubung dengan sebuah objek *User* dan *Event*, sedangkan informasi pembayaran direkam pada objek *Payment*.

Halaman galeri memuat dokumentasi foto kegiatan *event* yang telah dilaksanakan KAC Play. Setiap item galeri terhubung dengan data *Event* terkait pada sebuah basis data, memungkinkan admin menambah, mengubah, atau menghapus dokumentasi tanpa memengaruhi data pendaftaran. Dengan galeri terintegrasi, *website* KAC Play sekaligus berfungsi sebagai media portofolio layanan.

4.7. Halaman Pengguna dan Admin

Secara fungsional, *website* operasional KAC Play dibagi menjadi dua area utama, yaitu area orang tua atau pengguna dan area admin. Area pengguna, fitur yang disediakan antara lain:

- a. Registrasi dan login akun orang tua untuk mengakses fungsi pendaftaran *event* dan melihat riwayat pendaftaran.
- b. Melihat daftar *event* dan detail *event*, termasuk informasi jadwal, lokasi, biaya, dan kuota.
- c. Mengisi formulir pendaftaran *event*, mengunggah bukti pembayaran, serta melihat status pendaftaran.
- d. Mengakses galeri dokumentasi kegiatan dan, bila diimplementasikan, memberikan ulasan terhadap *event* yang telah diikuti anak.

Sedangkan untuk area admin, fitur yang disediakan meliputi:

- a. Dashboard admin yang menampilkan ringkasan jumlah *event* aktif, jumlah pendaftaran, dan status pembayaran sebagai indikator cepat kondisi layanan.
- b. Manajemen *event*, yaitu menambah, mengubah, dan menghapus data kegiatan, termasuk penetapan harga, kuota, dan unggahan poster.

- c. Manajemen pengguna dan pendaftaran, yaitu melihat dan mengelola data member, daftar pendaftaran, serta melakukan verifikasi atau penolakan berdasarkan bukti pembayaran yang diunggah.
- d. Manajemen galeri dan konten statis, seperti pengaturan foto kegiatan, testimoni, serta informasi “Tentang Kami” dan kontak yang ditampilkan di halaman publik.

Pengujian fungsionalitas *website* operasional KAC Play dilakukan menggunakan pendekatan *black box testing* berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan. Pengujian difokuskan pada dua kelompok utama, yakni fungsi yang digunakan oleh orang tua atau pengguna dan fungsi yang digunakan oleh admin. Setiap skenario uji menyertakan menu atau halaman yang diuji, perilaku yang diharapkan, serta hasil pengujian.

4.8. Pengujian

Tabel 1. Hasil pengujian halaman pengguna

No	Halaman	Hasil	Keberhasilan
1	Menu	Menampilkan informasi profil singkat dan menu fitur	Berhasil
2	Daftar Event	Menampilkan daftar event lengkap	Berhasil
3	Detail Event	Menampilkan event dan mengarahkan pendaftaran	Berhasil
4	Form Pendaftaran	Menyimpan data dan menampilkan konfirmasi data	Berhasil
5	Galeri Kegiatan	Menampilkan dokumentasi foto kegiatan	Berhasil

Analisis Tabel 1 dapat dilihat bahwa seluruh menu pada area pengguna telah berfungsi sesuai dengan perilaku yang diharapkan berdasarkan skenario uji yang disusun. Setiap menu mampu menampilkan informasi dan merespons tindakan pengguna sebagaimana dirancang. Pengujian ini menunjukkan bahwa alur interaksi dasar antara pengguna dengan sistem, terutama terkait pencarian informasi kegiatan dan navigasi antarmuka, telah berjalan stabil tanpa ditemukan *error* fungsional.

Pengguna dapat melakukan proses pendaftaran dan mengakses galeri dokumentasi kegiatan tanpa mengalami kegagalan fungsi selama pengujian, baik saat memasukkan data pendaftaran maupun ketika sistem menampilkan kembali informasi yang sudah tersimpan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa integrasi antara antarmuka pengguna, logika aplikasi, dan basis data pada area pengguna telah berjalan dengan baik.

Tabel 2. Hasil pengujian halaman admin

No	Halaman	Hasil	Keberhasilan
1	Dashboard	Menampilkan ringkasan event	Berhasil
2	Manajemen Event	Menambah, mengubah, menghapus, menampilkan data event	Berhasil
3	Manajemen Member	Menampilkan daftar member dan mengubah data akun	Berhasil
4	Manajemen Pendaftaran	Menampilkan pendaftaran, mengubah status, dan memverifikasi	Berhasil
5	Manajemen Galeri	Menambah, mengubah, menghapus konten galeri	Berhasil

Berdasarkan analisis Tabel 2 seluruh fungsi utama pada area admin juga berjalan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Setiap menu yang diuji, mampu menampilkan data, menerima *input*, serta melakukan perubahan tanpa menimbulkan *error* fungsional. Selama proses pengujian, tidak ditemukan gangguan pada alur kerja admin, baik ketika mengelola informasi event maupun saat meninjau dan memperbarui data pengguna serta pendaftaran.

Ketiadaan gangguan dalam fungsi tersebut menunjukkan bahwa implementasi logika bisnis berbasis OOP dan integrasi dengan basis data telah berjalan secara konsisten di area admin. Dengan demikian, sistem telah mampu mendukung kebutuhan operasional KAC Play dari sisi pengelolaan layanan, sehingga admin dapat memantau dan mengatur kegiatan, peserta, serta dokumentasi secara lebih efisien melalui satu *platform* terintegrasi.

4.9. Pemeliharaan

Pemeliharaan pada *website* operasional KAC Play diposisikan sebagai tindak lanjut pasca-

implementasi untuk memastikan sistem tetap stabil, aman, dan konsisten mendukung alur layanan ketika digunakan secara rutin oleh admin maupun orang tua. Walaupun pengujian fungsional menunjukkan seluruh fitur utama berjalan sesuai harapan, pemeliharaan tetap diperlukan karena kondisi penggunaan nyata berpotensi memunculkan variasi kasus yang tidak sepenuhnya teramati ketika dalam pengujian, seperti ketidaksesuaian format unggahan bukti pembayaran, variasi pola pengisian data pendaftaran, atau kendala kompatibilitas perangkat dan jaringan. Pada konteks ini, pemeliharaan difokuskan pada penanganan kesalahan atau *corrective* melalui pelacakan laporan pengguna dan evaluasi log aplikasi, serta tindakan preventif berupa pembaruan berkala pada komponen sistem untuk menjaga kompatibilitas dan keamanan. Aktivitas tersebut diharapkan mampu menjaga keandalan modul manajemen event, pendaftaran, verifikasi pembayaran, dan galeri agar tetap responsif seiring pertumbuhan data dan intensitas akses.

Pemeliharaan adaptif dan *perfective* diarahkan untuk mengakomodasi dinamika operasional KAC

Play serta kebutuhan peningkatan layanan yang berkembang. Penyesuaian dapat terjadi ketika terdapat perubahan kebijakan pendaftaran, penambahan variasi event, maupun kebutuhan penambahan atribut data tertentu pada proses registrasi dan monitoring peserta, sehingga sistem perlu tetap fleksibel tanpa mengganggu fungsi yang telah stabil. Penerapan pendekatan *Object-Oriented Programming* melalui pemodelan entitas mendukung terhadap pemeliharaan berkelanjutan karena perubahan dapat dilakukan lebih terfokus pada kelas dan relasi terkait, sekaligus menjaga konsistensi logika bisnis. Pada tahap pemeliharaan ini, arah pengembangan yang relevan dengan keterbatasan sistem juga dapat diprioritaskan, seperti integrasi payment gateway untuk mengurangi verifikasi manual, penambahan notifikasi otomatis, serta optimasi pengalaman pengguna.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan *website* operasional KAC Play berbasis pemrograman berorientasi objek dengan model pengembangan Waterfall untuk mengotomasi pengelolaan paket kegiatan, jadwal, pendaftaran, pembayaran, dan dokumentasi layanan. Pemodelan kelas seperti *User*, *Event*, *Registration*, *Payment*, dan *Gallery* yang diintegrasikan dengan basis data relasional dan arsitektur web tiga lapis menghasilkan sistem yang terstruktur dan mudah dikelola. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa fungsi utama pada area pengguna dan admin berjalan sesuai kebutuhan, sehingga masalah pencatatan manual, penyebaran informasi di berbagai media, serta kesulitan rekapitulasi data dapat teratasi.

Keseluruhan *website* operasional KAC Play berkontribusi dalam mendukung transformasi digital layanan kegiatan anak dengan menyederhanakan alur kerja, meningkatkan akurasi data, dan memperkuat citra profesional melalui penyajian informasi dan galeri yang lebih terstruktur. Pengembangan selanjutnya dapat diarahkan pada integrasi *payment gateway*, penambahan fitur notifikasi otomatis, dan optimasi tampilan untuk perangkat mobile agar sistem semakin nyaman digunakan dan dapat menjadi acuan bagi penyedia layanan kegiatan anak lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. A. Hendrawan, A. Chatra, N. Iman, S. Hidayatullah, and D. Suprayitno, "Digital Transformation in MSMEs: Challenges and Opportunities in Technology Management," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, vol. 6, no. 2, pp. 141–149, 2024.
- [2] S. R. Wulan, Z. P. Hamida, A. Kurniaty, and M. R. Alifi, "Penerapan Integrasi Model Waterfall dan User-Centered Design," *INTEGER: Journal of Information Technology*, vol. 9, no. 2, 2024.
- [3] J. Umapathi and V. Khatri, "An Exploratory Study on Object Oriented Web Development," *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, vol. 11, no. 1, pp. 964–967, 2020.
- [4] A. M. Rangkuti, Raudhah, and R. Wanto, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Distribusi Obat Pada PT. Metro Artha Prakarsa Berbasis Web Menggunakan Metode Object Oriented," *Jurnal Armada Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 16–26, 2025.
- [5] F. S. Farhan, H. Aspriyono, and A. A. Akbar, "Perancangan sistem informasi sekolah berbasis web pada TK Aisyiyah Bustanul Athfal 1 Bengkulu," *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 4, no. 1, pp. 65–81, 2025.
- [6] N. E. Putria, A. R. Hakim, and Y. Yulia, "Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak Usia Dini Berbasis Web Metode Waterfall," in *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi (SNISTEK)*, 2024, pp. 399–405.
- [7] M. F. Akbar and A. Fauzi, "Application of Waterfall Method in Design of Web-Based Library Information System Program Case Study at Elementary School Warungnangka Kabupaten Subang," *Jurnal Teknologi dan Open Source*, vol. 6, no. 1, pp. 72–85, 2023.
- [8] F. Asrin and G. V. Utami, "Implementing Website-Based School Information Systems in Public Elementary Schools Using Waterfall Model," *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 5, no. 2, pp. 590–614, 2023.
- [9] K. N. Devyanti, R. Yuanda, C. Rudiansah, M. A. Lubis, A. Wicaksono, and M. Nasir, "Development of a Web-Based Reservation System for Cakra Skin Beauty Using the Waterfall Method," *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering*, vol. 5, no. 3, pp. 890–900, 2025, doi: 10.30811/jaise.v5i3.7032.
- [10] C. A. Pamungkas and A. Lutfiyani, "Sistem Informasi Kasir pada Usaha Serba Rasa Food Program Wirausaha Merdeka IPB University Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Penelitian Inovatif (JUPIN)*, vol. 4, no. 2, pp. 297–314, 2024, doi: 10.54082/jupin.314