



Pengembangan Sistem Iklan Menggunakan Metode Agile Berbasis Aplikasi Gromate Studi Kasus: PT Paramadaksa Teknologi Nusantara

M Irfan Ramadhan¹, Kurniawan Putra Adityanto², Fahmi Tri Hapsoro³, Roeslan Djulatov^{4*}

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email : ¹mirfanr404@gmail.com, ²kpaditya40@gmail.com, ³hapsorofahmi@gmail.com,

^{4*}dosen02624@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak – PT Paramadaksa Teknologi Nusantara merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang teknologi dan pemasaran digital. Dalam beberapa waktu terakhir, perusahaan ini menghadapi tantangan dalam mengelola kampanye iklan digital yang kompleks dan beragam. Pengelolaan yang dilakukan secara manual seringkali menyebabkan kesalahan konfigurasi, keterlambatan peluncuran iklan, dan sulitnya memonitor efektivitas kampanye secara real-time. Hal ini berdampak pada efisiensi operasional dan hasil dari kampanye iklan yang tidak optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perusahaan mengembangkan sistem pengelolaan iklan berbasis aplikasi bernama GroMate dengan menggunakan metode Agile. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pengguna dalam membuat, mengelola, dan memantau kampanye iklan digital secara efisien. Proses pengembangan mengikuti tahapan iteratif yang melibatkan pengguna secara aktif untuk memastikan hasil sistem sesuai kebutuhan. Sistem ini dibangun menggunakan teknologi modern seperti Golang untuk backend, ReactJS untuk frontend, dan PostgreSQL sebagai basis data, yang mendukung integrasi dengan platform eksternal. Implementasi sistem GroMate diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan kampanye iklan, meminimalkan kesalahan konfigurasi, dan menyediakan analisis data real-time untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Selain itu, fitur-fitur seperti pratinjau iklan, pengelolaan target audiens, dan laporan performa memberikan nilai tambah bagi pengguna dalam mengoptimalkan efektivitas kampanye.

Kata Kunci : Pengelolaan Iklan Digital, Metode Agile, Efisiensi Operasional, Analisis Data Real-Time

Abstract - PT Paramadaksa Teknologi Nusantara is a company engaged in technology and digital marketing. Recently, the company has faced challenges in managing complex and diverse digital advertising campaigns. Manual management often leads to configuration errors, delays in campaign launches, and difficulty monitoring campaign effectiveness in real-time. These issues impact operational efficiency and result in suboptimal campaign outcomes. To address these challenges, the company developed an advertising management system called GroMate using the Agile methodology. This system is designed to simplify the process of creating, managing, and monitoring digital advertising campaigns efficiently. The development process follows iterative stages involving active user participation to ensure the system meets operational needs. The system is built using modern technologies such as Golang for the backend, ReactJS for the frontend, and PostgreSQL as the database, enabling integration with external platforms. The implementation of the GroMate system is expected to enhance efficiency in campaign management, minimize configuration errors, and provide real-time data analysis to support strategic decision-making. Additionally, features such as ad previews, audience targeting management, and performance reports add value for users, optimizing campaign effectiveness.

Keywords: Digital Advertising Management, Agile Method, Operational Efficiency, Real-Time Data Analysis

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak yang luar biasa bagi berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor bisnis dan periklanan. Iklan, sebagai salah satu elemen penting dalam strategi pemasaran, telah mengalami perubahan yang signifikan seiring dengan hadirnya era digital. Pada masa lalu, perusahaan-perusahaan hanya dapat memanfaatkan media konvensional seperti televisi, radio, surat kabar, dan majalah sebagai media untuk menyampaikan iklan mereka. Namun, dengan berkembangnya internet dan teknologi digital, media periklanan telah berevolusi menjadi lebih kompleks, interaktif, dan personal. Salah satu perubahan terbesar terjadi dengan adanya iklan digital yang menjangkau lebih banyak konsumen melalui berbagai platform, termasuk media sosial, mesin pencari, dan yang tak kalah penting, platform e-commerce.

E-commerce atau perdagangan elektronik telah menjadi salah satu sektor dengan



pertumbuhan tercepat di dunia. Dengan semakin meningkatnya penggunaan internet, lebih banyak orang beralih ke belanja online. Hal ini memberikan kesempatan bagi para pelaku bisnis untuk memasarkan produk mereka melalui iklan di platform e-commerce. Iklan yang terintegrasi dengan sistem e-commerce memberikan peluang yang lebih besar bagi perusahaan untuk menjangkau konsumen secara langsung, tepat sasaran, dan dapat diukur dengan lebih akurat. Namun, mengelola iklan di platform e-commerce bukanlah hal yang mudah, mengingat banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan, mulai dari pemilihan target audiens, penentuan anggaran iklan, hingga analisis performa iklan secara real-time. PT Paramadaksa Teknologi Nusantara, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang teknologi informasi dan pengembangan perangkat lunak, melihat peluang besar dalam menciptakan sebuah solusi yang dapat membantu pengelolaan iklan di platform e-commerce. Perusahaan ini mengembangkan sebuah aplikasi manajemen iklan yang diberi nama Gromate, yang dirancang untuk mendukung pengelolaan iklan secara efisien di platform e-commerce Gromart. Aplikasi ini dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan para pengiklan dalam mengelola, memantau, dan mengoptimalkan kampanye iklan mereka, sehingga dapat mencapai hasil yang lebih efektif dan efisien.

Gromart sendiri merupakan platform e-commerce yang menyediakan layanan kepada berbagai perusahaan untuk memasarkan produk mereka secara langsung kepada konsumen. Dalam lingkungan e-commerce yang sangat kompetitif, kemampuan untuk mengelola iklan dengan baik menjadi salah satu faktor kunci dalam mencapai keberhasilan. Para pengiklan di Gromart memerlukan sebuah sistem yang dapat membantu mereka mengelola iklan secara menyeluruh, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi hasil kampanye iklan mereka. Untuk itu, aplikasi Gromate dikembangkan sebagai solusi yang dapat mengintegrasikan berbagai kebutuhan pengelolaan iklan dalam satu platform yang mudah digunakan dan dapat diakses kapan saja.

Metode Agile dipilih sebagai pendekatan dalam pengembangan aplikasi Gromate. Agile merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan adaptif, di mana proses pengembangan dilakukan dalam siklus-siklus pendek yang memungkinkan umpan balik dari pengguna diintegrasikan dengan cepat ke dalam sistem. Hal ini memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam pengembangan, memungkinkan aplikasi untuk selalu disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan dinamika pasar yang berubah-ubah. Dengan menerapkan metode Agile, aplikasi Gromate diharapkan dapat terus diperbaiki dan ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan pengguna di platform Gromart, sehingga pengelolaan iklan dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efektif. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini akan membahas "Pengembangan Sistem Iklan Menggunakan Metode Agile: Studi Kasus Berbasis Aplikasi Gromate di PT Paramadaksa Teknologi Nusantara".

2. METODE

Penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data dan pengembangan aplikasi, yaitu:

a. Observasi (*Observation*)

Observasi dilakukan terhadap pengelolaan kampanye iklan di platform Gromart untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh pengiklan serta kebutuhan sistem yang dapat membantu mereka.

b. Wawancara (*Interview*)

Wawancara dilakukan dengan para pengiklan dan tim pengembang aplikasi untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai kebutuhan sistem dan fitur-fitur yang diinginkan.

c. Studi Pustaka (*Literature Riview*)

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai literatur yang relevan mengenai metode Agile, pengelolaan iklan digital, serta tren teknologi dalam industri e-commerce.



3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Sistem

a. Activity Diagram sistem berjalan

Prosedur pengelolaan kampanye dalam sistem *GroMate* dimulai dengan pengguna (*User Principal*) mengakses menu *Personalization* pada sistem. Dari menu tersebut, pengguna dapat memilih submenu *GroMate Store* dan memilih menu *Campaign* untuk melihat daftar kampanye yang telah dibuat sebelumnya. Sistem akan menampilkan daftar kampanye yang ada, ikon untuk mengelola kampanye (seperti *Edit*, *View*, *Delete*, dan *Publish*), tombol *Create Campaign* untuk membuat kampanye baru, serta kolom pencarian untuk mencari kampanye berdasarkan nama.

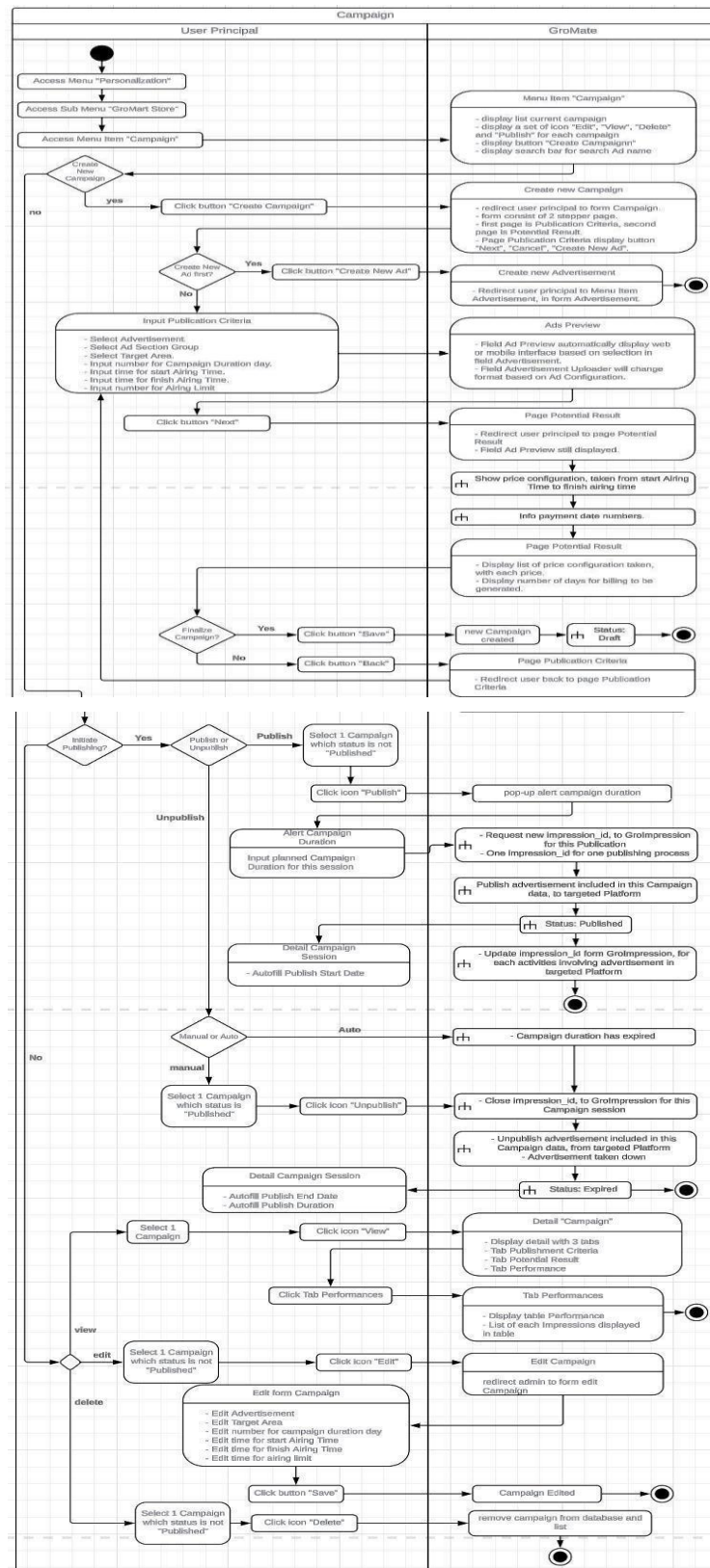
Jika pengguna ingin membuat kampanye baru, mereka dapat mengklik tombol *Create Campaign* yang akan membawamereka ke formulir pembuatan kampanye. Formulir ini terdiri dari dua tahap: tahap pertama untuk mengisi kriteria publikasi, seperti target area, durasi kampanye, waktu mulai dan selesai penayangan, serta batas tayangan; sedangkan tahap kedua menampilkan potensi hasil dari kampanye berdasarkan konfigurasi yang diinput. Jika pengguna belum memiliki iklan, mereka dapat membuat iklan baru terlebih dahulu melalui tombol *Create New Ads*, yang akan mengarahkan mereka ke formulir pembuatan iklan untuk mengisi informasi seperti gambar atau video.

Setelah pengguna selesai mengisi kriteria publikasi, mereka dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya dengan menekan tombol *Next*, di mana sistem akan menampilkan konfigurasi harga berdasarkan durasi tayangan iklan. Jika pengguna merasa kampanye telah sesuai, mereka dapat menyimpannya sebagai draft dengan menekan tombol *Save* atau kembali ke halaman sebelumnya untuk mengedit dengan menekan tombol *Back*. Kampanye baru yang disimpan akan memiliki status *Draft*.

Untuk mempublikasikan kampanye, pengguna harus memilih kampanye dengan status *Draft* dan mengklik tombol *Publish*. Sistem akan meminta durasi kampanye dan membuat ID tayangan baru untuk setiap proses publikasi. Setelah terkonfirmasi, iklan akan dipublikasikan ke platform target dengan status *Published*. Jika kampanye perlu dihentikan, pengguna dapat memilih kampanye dengan status *Published*, kemudian mengklik tombol *Unpublish*, yang akan menutup ID tayangan terkait dan mengubah status kampanye menjadi *Expired*.

Selain itu, pengguna dapat mengedit kampanye yang belum dipublikasikan, termasuk mengubah iklan, target area, durasi kampanye, dan batas tayangan. Perubahan dapat disimpan dengan menekan tombol *Save*. Kampanye yang belum dipublikasikan juga dapat dihapus melalui tombol *Delete*. Pengguna juga dapat melihat detail kampanye yang sedang berjalan melalui tiga tab utama, yaitu *Publication Criteria*, yang menampilkan informasi kriteria publikasi; *Potential Result*, yang memperlihatkan perkiraan hasil dari kampanye; dan *Performance*, yang menyajikan data performa kampanye seperti jumlah tayangan dan klik.

Pada akhirnya, sistem akan secara otomatis menghitung harga kampanye berdasarkan durasi penayangan iklan. Setelah durasi kampanye selesai, status kampanye akan berubah menjadi *Expired*, dan iklan tidak lagi ditayangkan di platform target. Proses ini memastikan pengelolaan kampanye berjalan efisien dan terstruktur.



Gambar 1. *Activity Diagram* Sistem Berjalan

b. *Use Case*

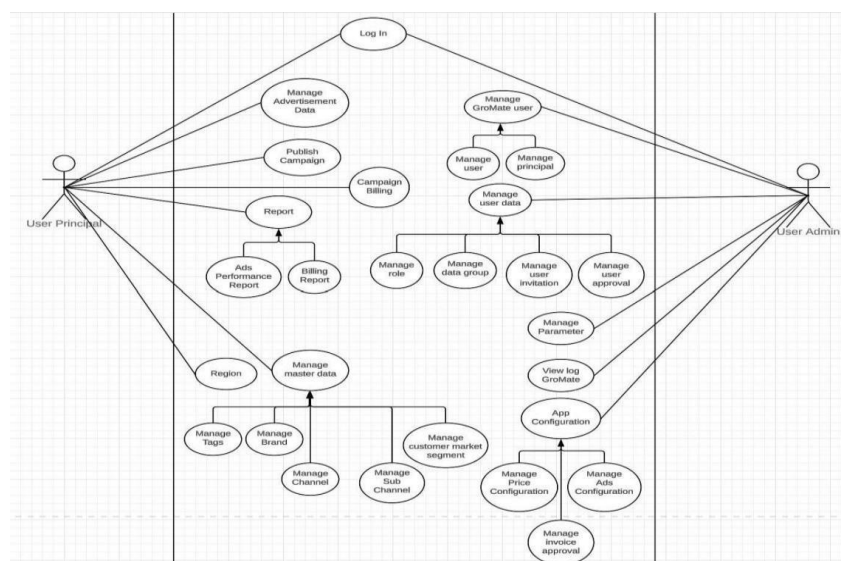
Use Case Diagram ini menggambarkan alur fungsi utama dalam sistem *GroMate*, yang melibatkan dua aktor utama, yaitu *User Principal* dan *User Admin*. *User Principal* memiliki peran utama dalam mengelola kampanye iklan dan data terkait. Proses dimulai dengan *Log In*, di mana pengguna masuk ke sistem menggunakan kredensialnya. Setelah berhasil masuk, *User Principal* dapat mengelola data iklan melalui fungsi *Manage Advertisement Data*, yang memungkinkan penambahan, pengeditan, atau penghapusan informasi iklan. Selain itu, pengguna dapat mempublikasikan kampanye iklan yang telah dibuat sebelumnya melalui fungsi *Publish Campaign* dan mengelola pembayaran kampanye melalui fitur *Campaign Billing*.

Dalam hal pelaporan, *User Principal* dapat mengakses dua jenis laporan, yaitu *Ads Performance Report* yang menampilkan kinerja kampanye seperti tayangan, klik, dan konversi, serta *Billing Report* yang memuat informasi pembayaran kampanye. Untuk kebutuhan pengelolaan data, pengguna dapat menggunakan fitur *Manage Master Data*, yang meliputi pengelolaan tag, merek, kanal distribusi, sub-kanal, dan segmentasi pasar pelanggan. Fitur ini juga didukung oleh pengelolaan wilayah melalui fungsi *Region*, yang memungkinkan pengguna menetapkan target wilayah kampanye.

Di sisi lain, *User Admin* bertindak sebagai pengelola utama sistem dengan tanggung jawab administratif yang lebih luas. *User Admin* memiliki kemampuan untuk mengelola data pengguna melalui fungsi *Manage GroMate User*, yang mencakup pengelolaan pengguna, principal, serta data pengguna secara keseluruhan. Dalam pengelolaan data pengguna, admin dapat mengatur peran pengguna dengan fitur *Manage Role*, mengelompokkan data menggunakan *Manage Data Group*, mengelola undangan untuk pengguna baru dengan *Manage User Invitation*, serta menyetujui akses atau perubahan data melalui *Manage User Approval*.

Selain itu, *User Admin* dapat mengatur parameter sistem melalui fitur *Manage Parameter* dan memantau aktivitas sistem menggunakan fungsi *View Log GroMate*. Untuk mendukung operasional aplikasi, admin juga dapat mengelola konfigurasi sistem melalui *App Configuration*, termasuk pengaturan harga melalui *Manage Price Configuration*, konfigurasi iklan melalui *Manage Ads Configuration*, dan persetujuan faktur pembayaran melalui *Manage Invoice Approval*.

Secara keseluruhan, *Use Case Diagram* ini memberikan gambaran yang jelas tentang alur kerja dalam sistem *GroMate*, di mana *User Principal* berfokus pada pengelolaan kampanye dan data iklan, sedangkan *User Admin* bertanggung jawab atas pengelolaan sistem secara menyeluruh. Diagram ini memastikan bahwa kedua aktor dapat menjalankan perannya secara efektif untuk mendukung pengelolaan kampanye iklan yang terstruktur dan efisien.



Gambar 2. Use Case Diagram



c. ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) ini menggambarkan struktur basis data dalam sistem *GroMate*, yang terdiri dari beberapa entitas utama yang saling berhubungan untuk mendukung pengelolaan kampanye iklan. Berikut adalah penjelasan masing-masing entitas dan relasi antar entitas dalam sistem ini.

Entitas *gromate_principal* merupakan entitas utama yang menyimpan informasi terkait principal atau entitas pengguna sistem. Data yang disimpan meliputi nama principal, alamat, kontak, dan informasi lokasi seperti sub-distrik, distrik, serta desa. Relasi antara entitas *gromate_principal* dengan entitas lain, seperti *user*, memungkinkan principal memiliki banyak pengguna yang terhubung ke akun mereka.

Entitas *user* menyimpan informasi pengguna yang mencakup data autentikasi seperti username, password, email, serta atribut tambahan seperti nomor telepon dan tanda tangan digital. Entitas ini berhubungan dengan *gromate_principal*, dimana satu principal dapat memiliki banyak pengguna yang mengakses sistem.

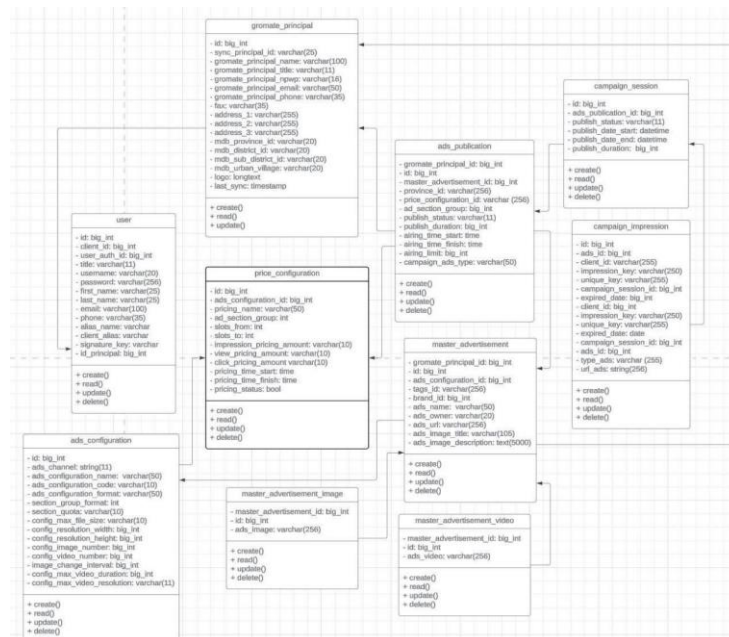
Entitas *ads_publication* bertanggung jawab untuk mengelola data publikasi kampanye iklan. Publikasi ini terkait dengan entitas *master_advertisement*, yang menyimpan informasi detail tentang iklan seperti nama iklan, URL, gambar, deskripsi, serta konfigurasi iklan yang terhubung melalui entitas *ads_configuration*. Relasi ini memungkinkan fleksibilitas dalam mengelola berbagai jenis iklan yang dapat dipublikasikan.

Untuk mendukung konfigurasi harga kampanye, entitas *price_configuration* digunakan. Entitas ini menyimpan informasi terkait nama konfigurasi harga, slot waktu, jumlah tayangan, jumlah klik, serta status harga. Konfigurasi harga ini terhubung dengan entitas *ads_configuration*, yang menentukan parameter iklan seperti format, resolusi, jumlah gambar atau video, dan durasi maksimum iklan.

Entitas *campaign_session* digunakan untuk mengelola sesi kampanye, termasuk tanggal mulai dan berakhirnya kampanye, durasi kampanye, serta status publikasi. Sesi kampanye ini berhubungan dengan entitas *campaign_impression*, yang mencatat data tayangan iklan seperti ID tayangan, jumlah klik, dan status kedaluwarsa. Hubungan antara *campaign_session* dan *campaign_impression* memastikan bahwa setiap kampanye memiliki pelacakan tayangan yang akurat.

Entitas *master_advertisement_image* dan *master_advertisement_video* digunakan untuk menyimpan media pendukung iklan dalam bentuk gambar dan video. Relasi antara entitas ini dengan *master_advertisement* memungkinkan satu iklan memiliki beberapa media yang mendukung.

Secara keseluruhan, ERD ini dirancang untuk mendukung pengelolaan data kampanye iklan dengan struktur yang modular dan relasi yang terdefinisi dengan baik. Setiap entitas memiliki peran spesifik dalam sistem, memastikan fleksibilitas dalam konfigurasi iklan, pengelolaan harga, serta pelacakan performa kampanye. Struktur ini memberikan fondasi yang kokoh untuk pengelolaan kampanye iklan yang efisien dan terintegrasi.



Gambar 3 . Entity Relationship Diagram (ERD)

d. *Sequence Diagram Principal*

Sequence Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor *Principal* dengan sistem *GroMate*, *Platform*, dan *GroImpression* dalam mengelola data kampanye serta entitas terkait. Proses dimulai dengan *Principal* melakukan login ke sistem *GroMate* menggunakan kredensial berupa *username* dan *password*. Setelah berhasil login, *Principal* dapat mengakses portal *GroMate* dan memilih entitas *principal* yang akan dikelola.

Principal memiliki kemampuan untuk mengelola berbagai data master yang mendukung kampanye. Data ini mencakup pengelolaan tag melalui fitur *Manage Tags*, di mana Principal dapat membuat, membaca, memperbarui, atau menghapus tag. Sistem kemudian melakukan sinkronisasi data tag ke *Platform*, yang akan mengembalikan respons pembaruan tag. Selain itu, Principal juga dapat mengelola data merek melalui *Manage Brand*, dengan proses yang serupa seperti pada pengelolaan tag, termasuk sinkronisasi data dengan *Platform* untuk memastikan konsistensi.

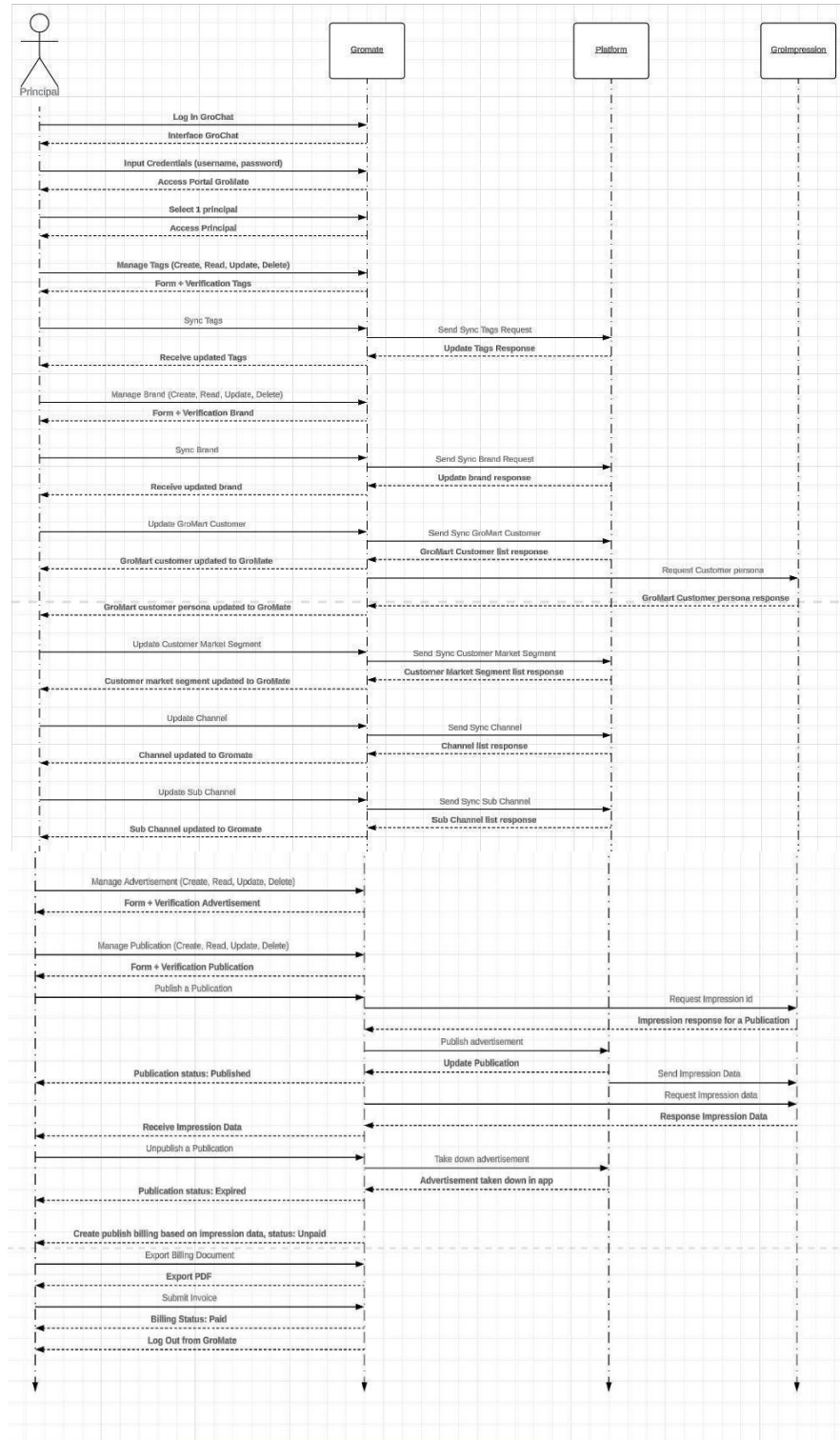
Selain pengelolaan tag dan merek, Principal juga dapat memperbarui data pelanggan melalui fitur *Update GroMateCustomer*, yang memungkinkan sistem *GroMate* untuk menyinkronkan data pelanggan dengan *Platform*. Principal dapat memperbarui segmentasi pasar pelanggan menggunakan fitur *Update Customer Market Segment*, yang kemudian disinkronkan dengan *Platform* untuk mengembalikan daftar segmentasi pelanggan terbaru. Principal juga memiliki akses untuk mengelola channel distribusi kampanye menggunakan fitur *Update Channel* dan *Update Sub Channel*, yang disinkronkan dengan *Platform* untuk memastikan data terbaru tersedia.

Dalam pengelolaan iklan dan publikasi kampanye, Principal dapat membuat, membaca, memperbarui, atau menghapus data iklan menggunakan fitur *Manage Advertisement*. Setelah data iklan tersedia, Principal dapat mengelola publikasi kampanye melalui fitur *Manage Publication*. Publikasi kampanye akan dikirimkan ke *GroImpression*, yang menyediakan ID tayangan dan memperbarui status kampanye menjadi *Published*. Jika kampanye dihentikan, status publikasi akan berubah menjadi *Expired*, dan sistem akan menarik iklan dari platform.

Proses akhir melibatkan pengelolaan tagihan berdasarkan data tayangan yang diterima. Sistem membuat dokumen tagihan yang dapat diekspor ke dalam format PDF, dan Principal dapat mengajukan invoice untuk pembayaran. Setelah pembayaran selesai, status tagihan berubah menjadi *Paid*, dan Principal dapat keluar dari sistem *GroMate*.

Secara keseluruhan, diagram ini memberikan gambaran lengkap tentang alur kerja Principal

dalam mengelola data kampanye, mulai dari login, pengelolaan data master, sinkronisasi data, hingga pembuatan dan penyelesaian tagihan. Sistem ini dirancang untuk mendukung efisiensi dan konsistensi dalam pengelolaan kampanye iklan.



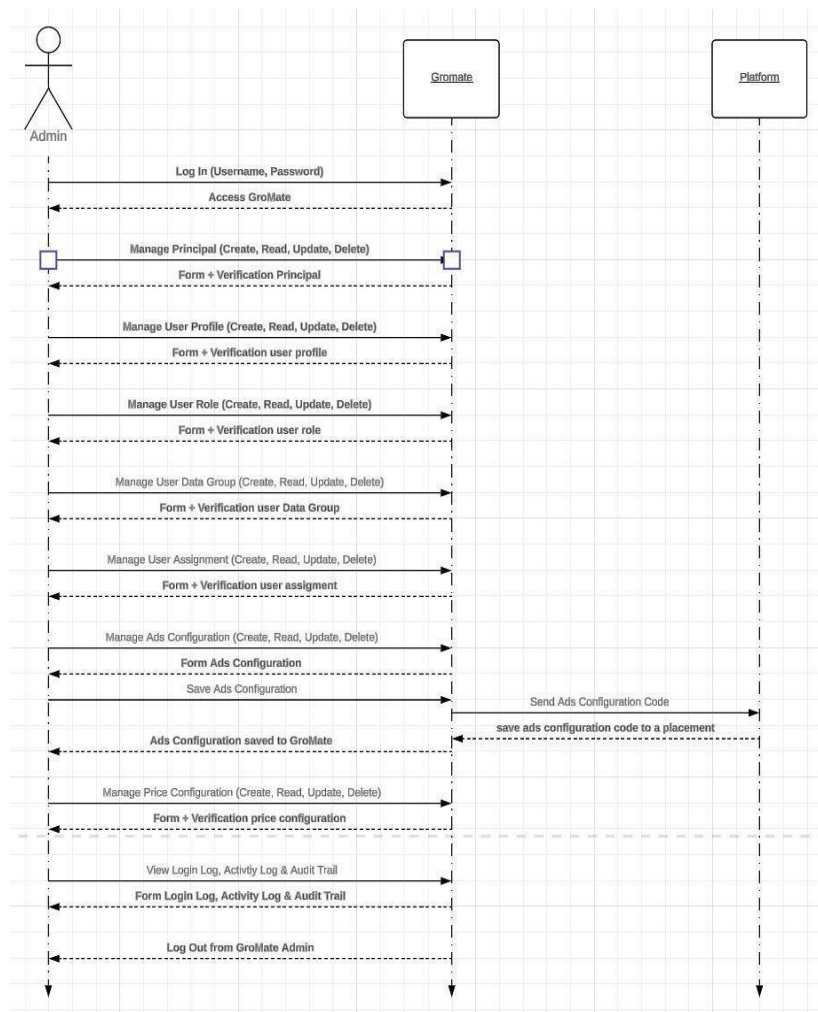
Gambar 4. Sequence Diagram Principal

e. *Sequence Diagram Admin*

Sequence diagram admin pada sistem *GroMate* menggambarkan alur interaksi antara admin, sistem *GroMate*, dan *platform* eksternal. Proses dimulai dengan admin melakukan login menggunakan username dan password yang diverifikasi oleh sistem sebelum memberikan akses ke dashboard utama. Setelah login berhasil, admin dapat mengakses berbagai fungsi, termasuk mengelola data principal, profil pengguna, peran pengguna, grup data pengguna, dan penugasan pengguna. Semua perubahan yang dilakukan melalui formulir input data akan diverifikasi oleh sistem sebelum disimpan. Admin juga memiliki kemampuan untuk mengelola konfigurasi iklan, seperti menentukan jenis iklan, waktu penayangan, dan lokasi penempatan iklan.

Setelah konfigurasi selesai, sistem menyimpan data tersebut dan mengirimkan kode konfigurasi iklan ke platform eksternal untuk memastikan integrasi yang sesuai. Selain itu, admin dapat mengatur konfigurasi harga untuk kampanye iklan berdasarkan parameter seperti durasi dan lokasi penayangan.

Sistem juga menyediakan fitur untuk melihat riwayat login, log aktivitas, dan audit trail, yang memungkinkan admin memantau dan mengelola keamanan sistem. Setelah semua tugas administratif selesai, admin dapat keluar dari sistem (log out) untuk mengakhiri sesi dan menjaga keamanan data. Alur ini memastikan semua fungsi administratif berjalan dengan efisien dan terorganisir, sekaligus mendukung integrasi dengan platform eksternal.



Gambar 5. *Sequence Diagram Admin*



3.2 Analisa dan Pembahasan

a. Pembahasan Algoritma

Pada sistem *GroMate*, algoritma yang digunakan berperan penting dalam mendukung proses pengelolaan kampanye dan data terkait. Algoritma ini dirancang untuk memfasilitasi efisiensi, konsistensi data, dan otomatisasi tugas-tugas administratif yang dilakukan oleh Principal maupun Administrator. Berikut adalah analisa algoritma utama yang diterapkan dalam sistem:

1) Algoritma Validasi Login

Proses login dimulai dengan algoritma validasi kredensial pengguna. Sistem memeriksa data yang dimasukkan (username dan password) dengan mencocokkannya pada basis data. Algoritma ini menggunakan metode hashing untuk memastikan keamanan data password, sehingga meskipun sistem menerima kredensial yang salah, data asli tetap terlindungi. Jika kredensial valid, sistem akan memberikan akses ke pengguna; jika tidak, sistem menampilkan pesan kesalahan.

2) Algoritma Sinkronisasi Data

Algoritma ini digunakan dalam proses pengelolaan data master, seperti tag, merek (*brand*), dan data pelanggan. Sistem memastikan bahwa setiap perubahan yang dilakukan oleh Principal di sistem *GroMate* tersinkronisasi dengan platform eksternal. Proses ini melibatkan pengiriman permintaan sinkronisasi melalui API, pengolahan respons dari platform, dan pembaruan data lokal. Algoritma sinkronisasi ini dirancang untuk menangani data dalam jumlah besar dengan efisien dan memastikan data tetap konsisten.

3) Algoritma Manajemen Kampanye

Pada pengelolaan kampanye, algoritma ini berperan dalam mengatur logika pembuatan, pengeditan, publikasi, dan penghentian kampanye. Saat Principal memutuskan untuk mempublikasikan kampanye, sistem menjalankan algoritma yang menghasilkan ID tayangan (*impression ID*) unik. Algoritma ini kemudian memperbarui status kampanye menjadi *Published* dan mengirimkan data ke platform untuk ditayangkan. Sebaliknya, saat kampanye dihentikan, algoritma memastikan bahwa status berubah menjadi *Expired*, dan semua tayangan kampanye dihentikan di platform target.

4) Algoritma Pengelolaan Tagihan

Setelah kampanye selesai, sistem menggunakan algoritma pengelolaan tagihan untuk menghitung biaya berdasarkan jumlah tayangan dan klik yang diterima. Algoritma ini mengumpulkan data dari entitas *campaign_impression* dan mengonversinya menjadi dokumen tagihan yang dapat diekspor dalam format PDF. Selanjutnya, algoritma memproses status pembayaran untuk memastikan tagihan ditandai sebagai *Paid* setelah pembayaran selesai.

5) Algoritma Pelaporan Performa

Sistem menyediakan laporan performa iklan, seperti jumlah tayangan, klik, dan konversi. Algoritma pelaporan ini menggunakan teknik agregasi data untuk mengolah informasi dari berbagai sesi kampanye. Data yang dihasilkan ditampilkan dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pengguna, membantu mereka dalam menganalisis efektivitas kampanye.

Selain algoritma tersebut, implementasi algoritma ini melibatkan berbagai tools dan teknologi yang mendukung proses backend, frontend, dan manajemen data. *Golang* digunakan sebagai bahasa pemrograman backend karena kemampuannya dalam menangani concurrent processes dengan performa tinggi. Backend sistem menggunakan framework *Gin* untuk membangun REST API yang ringan dan *GORM* untuk mempermudah pengelolaan basis data.

Untuk autentikasi, diterapkan metode JWT (*JSON Web Token*) untuk menjaga keamanan akses pengguna. Pada sisi frontend, *ReactJS* digunakan untuk membangun antarmuka pengguna yang responsif dan dinamis. Tools seperti *Redux* memastikan state management tetap konsisten di seluruh komponen, sedangkan *Axios* memfasilitasi komunikasi API dengan backend.

Database yang digunakan adalah *PostgreSQL*, yang mendukung integritas data dengan fitur

seperti indexing, foreign keys, dan triggers. Database ini dirancang untuk menangani skema data kompleks yang mencakup entitas seperti *campaign_session* dan *campaign_impression* dengan efisiensi tinggi.

Dengan kombinasi algoritma yang efisien dan dukungan teknologi modern seperti Golang, ReactJS, dan PostgreSQL, sistem *GroMate* mampu menangani proses pengelolaan kampanye iklan dengan skalabilitas dan kecepatan yang optimal.

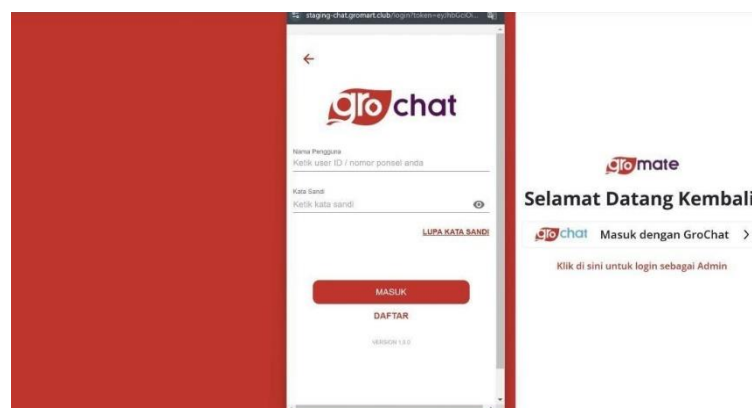
4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem Aplikasi

a. Tampilan Halaman Login

Halaman login pada rancangan sistem *GroMate* dirancang untuk memberikan kemudahan dan kejelasan bagi pengguna. Tampilan utama terdiri dari dua bagian: halaman login untuk pengguna *GroChat* dan opsi login untuk pengguna *GroMate* Admin. Pada bagian *GroChat*, pengguna diminta untuk memasukkan User ID atau nomor ponsel serta kata sandi. Selain itu, terdapat opsi untuk lupa kata sandi yang mempermudah pemulihan akun.

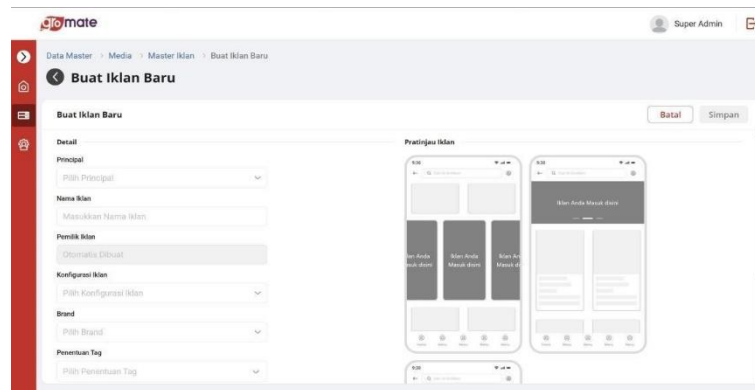
Tombol Masuk disediakan untuk melanjutkan ke sistem setelah kredensial valid, dan tombol Daftar memungkinkan pengguna baru untuk membuat akun. Desain menggunakan warna dominan merah dan putih, menciptakan kesan yang modern dan profesional. Pada sisi kanan, terdapat opsi login *GroMate* Admin yang mempermudah navigasi bagi pengguna dengan peran administratif.



Gambar 6. Implementasi Tampilan Halaman Login

b. Tampilan Halaman Pembuatan Iklan

Halaman pembuatan iklan pada sistem *GroMate* dirancang untuk mempermudah pengguna dalam membuat, mengelola, dan menyesuaikan iklan yang akan ditampilkan. Pada halaman ini, pengguna dapat memasukkan informasi detail seperti principal, nama iklan, konfigurasi iklan, merek (*brand*), dan penentuan tag. Pengguna memilih principal atau entitas yang bertanggung jawab atas iklan, memasukkan nama iklan untuk identifikasi, serta menentukan konfigurasi seperti ukuran, durasi, atau format iklan. Selain itu, pengguna juga dapat memilih merek yang relevan dan menambahkan tag untuk mengkategorikan iklan. Halaman ini dilengkapi dengan pratinjau langsung di sisi kanan yang memungkinkan pengguna melihat tampilan iklan di perangkat pengguna. Pratinjau ini memastikan desain dan informasi iklan sudah sesuai sebelum dipublikasikan. Tombol "Simpan" disediakan untuk menyimpan data iklan, sementara tombol "Batal" memungkinkan pengguna membatalkan proses tanpa menyimpan perubahan. Dengan antarmuka yang intuitif dan fitur pratinjau, halaman ini mendukung pembuatan iklan secara efisien dan terorganisir.



Gambar 7. Implementasi Tampilan Pembuatan Iklan

c. Tampilan Halaman *List Campaign*

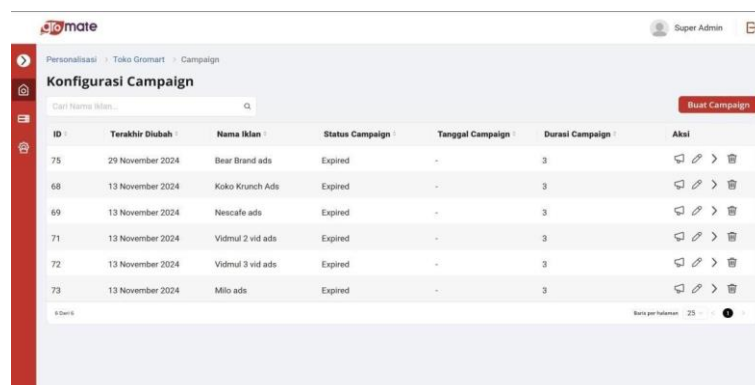
Tampilan daftar kampanye pada sistem GroMate dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengelola dan memantau status kampanye yang telah dibuat. Pada halaman ini, terdapat tabel yang menampilkan informasi penting terkait kampanye, seperti ID Kampanye, Tanggal Terakhir Diubah, Nama Iklan, Status Kampanye, Tanggal Kampanye, dan Durasi Kampanye.

Kolom ID berisi nomor unik yang digunakan untuk mengidentifikasi setiap kampanye. Kolom Terakhir Diubah mencatat kapan terakhir kali kampanye tersebut diperbarui oleh pengguna. Nama Iklan menunjukkan nama kampanye atau iklan yang dibuat, sementara Status Kampanye memberikan informasi tentang status terkini, seperti *Expired*, yang menunjukkan bahwa kampanye telah selesai atau tidak aktif.

Kolom Tanggal Kampanye berfungsi untuk mencatat tanggal mulai dan berakhirnya kampanye, sedangkan kolom Durasi Kampanye menampilkan durasi kampanye dalam satuan hari. Pada kolom Aksi, terdapat beberapa ikon yang memungkinkan pengguna untuk melakukan tindakan langsung, seperti:

- 1) Ikon Edit: Untuk mengedit detail kampanye.
- 2) Ikon Publikasi: Untuk mempublikasikan ulang kampanye jika diperlukan.
- 3) Ikon Hapus: Untuk menghapus kampanye dari daftar.

Di bagian atas halaman, terdapat fitur pencarian yang memungkinkan pengguna untuk mencari kampanye berdasarkan nama. Selain itu, tombol Buat Campaign di sisi kanan digunakan untuk membuat kampanye baru. Tata letak ini dirancang dengan antarmuka yang bersih dan terorganisir, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi yang dibutuhkan dan mengambil tindakan terhadap kampanye.



Gambar 8 Implementasi Tampilan *List Campaign*

d. Tampilan Halaman Pembuatan *Campaign*

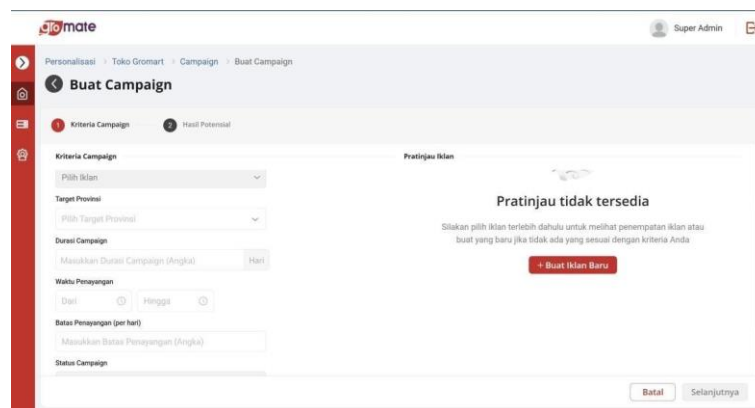
Tampilan Halaman pembuatan campaign pada sistem GroMate dirancang untuk memfasilitasi pengguna dalam membuat dan mengelola campaign dengan langkah-langkah yang terstruktur. Pada halaman ini, pengguna dapat mengisi detail campaign yang meliputi nama campaign, durasi, target area, serta konfigurasi lainnya yang relevan.

Bagian pertama pada halaman ini adalah formulir input data. Pengguna diminta untuk memasukkan informasi seperti Nama Campaign, Principal (entitas pemilik campaign), serta memilih konfigurasi seperti target waktu penayangan dan batas tayangan. Formulir ini memastikan bahwa setiap campaign memiliki data lengkap sebelum dipublikasikan.

Di bagian bawah, terdapat opsi untuk menambahkan atau menyesuaikan parameter lainnya, seperti pengaturan grup target dan area publikasi. Parameter ini membantu memastikan campaign berjalan sesuai dengan kebutuhan pemasaran pengguna.

Halaman ini juga dilengkapi dengan tombol Simpan dan Batal yang terletak di bagian kanan atas. Tombol Simpan memungkinkan pengguna untuk menyimpan semua data yang telah dimasukkan dan melanjutkan ke langkah berikutnya dalam pengelolaan campaign. Sebaliknya, tombol Batal memungkinkan pengguna untuk membatalkan pembuatan campaign jika diperlukan.

Antarmuka halaman ini dirancang secara intuitif dan minimalis, dengan fokus pada efisiensi dan kenyamanan pengguna. Dengan struktur yang terorganisir, halaman ini mendukung pengguna dalam membuat campaign secara cepat dan akurat.



Gambar 9 Implementasi Tampilan Pembuatan *Campaign*

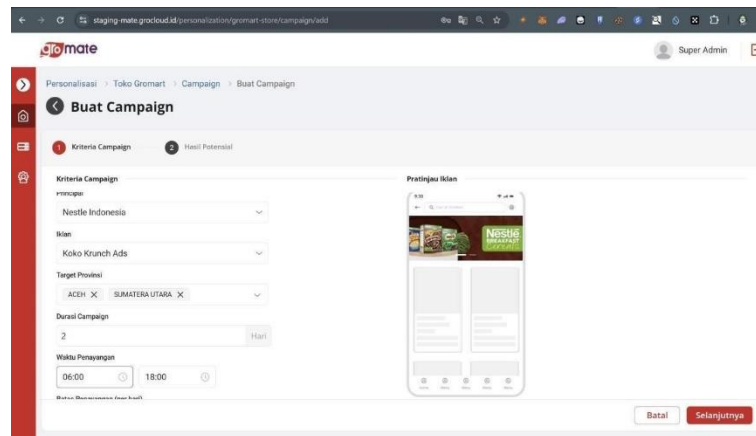
4.2 Uji Coba Program Dengan Contoh Data

Uji coba program dilakukan dengan menggunakan data simulasi pada fitur pembuatan campaign di sistem GroMate. Dalam uji coba ini, campaign dibuat untuk principal "Nestle Indonesia" dengan nama iklan "Koko Krunch Ads." Target provinsi yang dipilih adalah Aceh dan Sumatera Utara, menunjukkan kemampuan sistem dalam menentukan area geografis tertentu untuk kampanye. Durasi campaign diatur selama 2 hari, dengan waktu penayangan mulai pukul 06:00 hingga 18:00, yang merepresentasikan jam tayang optimal untuk menjangkau audiens yang lebih luas.

Fitur pratinjau iklan pada sisi kanan layar menunjukkan visualisasi bagaimana iklan akan ditampilkan kepada pengguna. Hal ini memastikan bahwa konfigurasi yang dimasukkan sesuai dengan harapan sebelum campaign dipublikasikan. Tombol Batal dan Selanjutnya memberikan fleksibilitas bagi pengguna untuk membatalkan atau melanjutkan proses pembuatan campaign setelah melakukan pengecekan.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem mampu memproses data input dengan baik, menampilkan pratinjau secara real-time, dan memberikan feedback yang jelas jika ada kesalahan atau data yang kurang. Uji coba ini juga menegaskan bahwa sistem dapat mengakomodasi kebutuhan pengguna untuk menyesuaikan target audiens dan parameter campaign dengan mudah, mendukung

efektivitas iklan digital yang akan dijalankan.



Gambar 10. Tampilan Uji Coba Program

5 KESIMPULAN

5.2 Kesimpulan

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem iklan berbasis aplikasi GroMate menggunakan metode Agile, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

a. Efisiensi Pengelolaan Iklan

Sistem iklan yang dikembangkan berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan iklan di PT Paramadaksa Teknologi Nusantara. Fitur seperti pembuatan, publikasi, dan pemantauan kampanye iklan memudahkan pengguna dalam mengelola iklan secara real-time.

b. Penerapan Metode Agile

Penerapan metode Agile dalam pengembangan sistem ini memungkinkan tim untuk beradaptasi dengan kebutuhan yang berubah dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan ekspektasi pengguna. Iterasi yang dilakukan secara berkala memastikan kualitas dan fungsi sistem tetap optimal.

c. Integrasi Teknologi Modern

Teknologi yang digunakan, seperti Golang untuk backend, ReactJS untuk frontend, dan PostgreSQL sebagai basis data, memberikan performa tinggi dan skalabilitas yang baik. Hal ini mendukung pengelolaan data iklan yang kompleks dengan akurat dan efisien.

d. Kemudahan Penggunaan

Antarmuka pengguna yang intuitif dan fitur pratinjau langsung membantu pengguna untuk membuat dan menyesuaikan iklan dengan mudah. Sistem juga menyediakan laporan performa iklan yang mendukung analisis strategi pemasaran secara lebih efektif.

e. Manfaat Bagi Perusahaan

Sistem ini memberikan manfaat signifikan bagi perusahaan dalam hal efisiensi waktu, pengelolaan anggaran iklan, dan peningkatan efektivitas kampanye digital. Dengan dukungan data real-time, perusahaan dapat mengambil keputusan strategis dengan lebih cepat dan akurat.

5.3 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

a) Penambahan Fitur Analitik yang Lebih Mendalam

Menambahkan fitur analitik prediktif yang menggunakan algoritma machine learning untuk



memberikan rekomendasi strategi iklan di masa depan.

b) Integrasi dengan Platform Eksternal

Meningkatkan integrasi dengan berbagai platform iklan digital seperti Google Ads dan Facebook Ads agar pengelolaan iklan menjadi lebih terpusat.

c) Peningkatan Sistem Keamanan

Memperkuat sistem keamanan, terutama dalam pengelolaan data pengguna dan pembayaran, dengan mengimplementasikan standarenkripsi terbaru.

d) Optimasi Performa untuk Skala Besar

Mengoptimalkan performa sistem untuk menangani jumlah data kampanye yang lebih besar, termasuk kemampuan untuk memproses laporan lebih cepat.

e) Uji Pengguna yang Lebih Luas

Melakukan pengujian pengguna yang lebih luas untuk mendapatkan masukan terkait pengalaman pengguna dan menyempurnakan antarmuka aplikasi.

REFERENCES

- Bianchi, M., Marzi, G., & Guerini, M. (2022). Agile, DevOps, and Lean in Software Development: A Systematic Review. *Journal of Software: Evolution and Process*, 34(4), e2457. DOI: <https://doi.org/10.1002/smr.2457>. <https://doi.org/10.1002/smr.2457>. E-ISSN: 2047-7481.
- Damsgaard, J., Heeager, L. T., & Pries-Heje, J. (2021). Effective Digital Advertising Strategies: A Real-Time Data Analysis Approach. *International Journal of Information Management*, 58, 102293. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102293>. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102293>. E-ISSN: 0268-4012=
- Zhang, X., Fang, Z., & Chen, W. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Digital Marketing: An Examination of Personalization in Advertising. *Journal of Business Research*, 154, 113311. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113311>. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113311>. E-ISSN: 0148-2963.
- Lee, S. Y., Kim, K., & Lee, Y. H. (2022). Integrated Advertising Management Systems: Enhancing Efficiency and Performance in E-commerce Platforms. *Journal of Electronic Commerce Research*, 23(2), 159-175. DOI: <https://doi.org/10.1111/jec.12202>. <https://doi.org/10.1111/jec.12202>. E-ISSN: 1526-6133.
- Raj, R., Sharma, P., & Verma, V. (2021). Real-Time Data and Its Impact on Digital Advertising: A Review of Current Practices. *International Journal of Digital Marketing and Advertising* 17(1), 45-63. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJDMA.2021.123456>. <https://doi.org/10.1504/IJDMA.2021.123456>. E-ISSN: 1747-3616.
- Avita, R., et al. (2024). Digital Marketing sebagai Strategi Pemasaran di Era Society 5.0: Sebuah Tinjauan Literatur. *Edunomika*, 8(2), 1-10. DOI: <https://jurnal.stie-aas.ac.id/>. <https://jurnal.stie-aas.ac.id/>. E-ISSN: 2714-797X.
- Manggala, I., & Andre, A. (2023). Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Bidang Digital Marketing pada Era Revolusi Industri 5.0. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 10(2), 274-291. DOI: <https://pasca.uns.ac.id/hima/>. E-ISSN: 2549-3155.
- Putra, R. P. (2021). Programmatic: Strategi Efektif Pemasangan Iklan di Era Digital. *Jurnal Studi Komunikasi*, 5(3), 811-820. DOI: <https://ejournal.unitomo.ac.id>. <https://ejournal.unitomo.ac.id>. E-ISSN: 2548-9823.
- Nurjanah, A. E., et al. (2024). Peran Artificial Intelligence (AI) dalam Inovasi Digital Marketing. *Prosiding Seminar Nasional*, 2, 1- 10. DOI: <https://openjournal.unpam.ac.id/>. <https://openjournal.unpam.ac.id/>. E-ISSN: 2714-841X.
- Pranata, Y., et al. (2024). Analisis Kampanye Digital Ganjar Pranowo dan Ridwan Kamil di Twitter. *Jurnal Manajemen Komunikasi*, 9(1), 1-15. DOI: <https://jurnal.unpad.ac.id>. <https://jurnal.unpad.ac.id>. E-ISSN: 2541-175X.