



PENDEKATAN AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT DALAM SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB UNTUK OPTIMALISASI MANAJEMEN DATA IKLAN

Afni Kurnia Herawati¹, Dwi Ismiyana Putri²

¹ Sistem Informasi, Universitas Bina Insani

² Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Bina Insani
 Bekasi, Jawa Barat, Indonesia 17114

afnikurniahr@gmail.com, dwiismiyana@binainsani.ac.id

Abstract

Advertising data management in Emtek Digital's Open Marketplace (OMP) division continues to face such as fragmented documentation, the risk of data duplication, and limited transparency in real-time ad performance tracking. These issues reduce strategic effectiveness and slow down the decision-making process. This study aims to develop an integrated information system that can improve efficiency, accuracy, and transparency in advertising data management. Using the Agile Software Development method, a web-based system was designed to be adaptive to changing user needs and equipped with data automation, report validation, and user and partner management features. Testing was conducted using the Blackbox and User Acceptance Test (UAT) methods, obtaining an average score of 83.3% in the "Very Good" category. These results indicate that the developed system is feasible for implementation and capable of supporting fast and accurate data-driven decision-making. Unlike the previous non-integrated system, this research introduces innovations in integration and reporting process automation, thereby improving the efficiency and transparency of advertising data management.

Keywords: Agile Software Development, Information System, Management, User Acceptance Test (UAT), Website

Abstrak

Pengelolaan data iklan pada divisi *Open Marketplace* (OMP) Emtek Digital masih menghadapi tantangan berupa dokumentasi terpisah, risiko duplikasi data, serta rendahnya transparansi pelacakan kinerja iklan secara *real-time*. Kondisi ini menghambat efektivitas strategi dan memperlambat proses pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi terintegrasi yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan data iklan. Menggunakan metode *Agile Software Development*, sistem berbasis web dirancang agar adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna, serta dilengkapi fitur otomatisasi data, validasi laporan, dan manajemen pengguna maupun mitra. Pengujian dilakukan melalui metode *Blackbox* dan *User Acceptance Test* (UAT), memperoleh rata-rata skor 83,3% dengan kategori "Sangat Baik". Hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan layak diimplementasikan dan mampu mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara cepat dan akurat. Berbeda dari sistem sebelumnya yang belum terintegrasi, penelitian ini menghadirkan inovasi pada aspek integrasi dan otomatisasi proses pelaporan yang meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan data iklan.

Kata kunci: Agile Software Development, Pengelolaan, Sistem Informasi, User Acceptance Test (UAT), Website

1. PENDAHULUAN

Iklan adalah sebuah alat komunikasi yang digunakan dengan tujuan sebagai penghubung pengiklan dengan calon konsumen dalam menawarkan produk berupa barang atau jasa dengan memanfaatkan berbagai macam model iklan[1]. Iklan bertujuan untuk mempengaruhi masyarakat agar mempercayai produk atau jasa yang ditawarkan di berbagai platform media digital. Media digital dalam iklan merupakan teknologi digital, dimana internet dan perangkat

digital saling terhubung untuk menyebarkan iklan kepada audiens. Iklan digital menawarkan berbagai macam keunggulan, yaitu penargetan yang tepat, keterlibatan interaktif, pelacakan kinerja, fleksibilitas penyesuaian, pemilihan platform yang beragam, pengukuran ROI (*Return on Investment*), dan inovasi kreatif[2], seperti halnya pada Emtek Digital.

Emtek Digital adalah bagian dari Emtek Group, sebuah perusahaan media dan teknologi besar di Indonesia. Emtek Digital bertanggung jawab atas pengembangan platform digital dan layanan berbasis teknologi yang dimiliki oleh Emtek Group. Beberapa layanan populer yang berada di bawah naungan Emtek Digital termasuk Vidio (Lplatform Streaming Video), KapanLagi Network (Media Digital), dan layanan digital lainnya yang berfokus pada penyediaan konten hiburan, informasi, dan teknologi. Satu-satunya perusahaan media yang memiliki ekosistem yang kuat antara penerbit (KLY), OTT (Vidio), dan *e-commerce* (Bukalapak). Emtek Digital juga mengelola *Programmatic AdOps*, yang terdiri dari beberapa model periklanan digital, yaitu *Open Marketplace* (OMP), *Private Marketplace* (PMP), dan *Programmatic Direct*. OMP memungkinkan pengiklan mengakses ruang iklan secara terbuka, PMP menawarkan penempatan iklan lebih terkontrol dengan pengiklan terpilih, dan *Direct* menghubungkan pengiklan langsung dengan penerbit tanpa perantara. Kombinasi ini membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan iklan.

Namun dalam kegiatannya, Emtek Digital menghadapi sejumlah masalah dalam operasionalnya, terutama dalam hal pengelolaan iklan pada tim *Open Marketplace* (OMP). Pencatatan dokumentasi yang berbeda dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti kesulitan dalam melacak kinerja iklan secara konsisten. Selain itu, kesalahan *input* dapat proses pengelolaan data lebih sering terjadi kekeliruan dalam sistem manual, yang dapat berujung pada duplikasi atau hilangnya data. Kurangnya transparansi juga menjadi masalah, karena tanpa sistem *monitoring* terpusat untuk laporan-laporan yang dihasilkan, manajemen kesulitan memantau performa iklan secara *real-time*, yang pada akhirnya mempengaruhi pengambilan keputusan.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan sistem informasi terpusat di Emtek Digital yang berfungsi untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan serta pemantauan data iklan secara *real-time*. Sistem ini diharapkan mampu menjadi solusi atas berbagai permasalahan yang selama ini terjadi, seperti inkonsistensi data, kesalahan *input*, dan kesulitan dalam proses pelacakan kinerja iklan akibat sistem dokumentasi yang masih terpisah. Dengan adanya sistem terintegrasi ini, proses *monitoring* iklan dapat dilakukan dengan lebih cepat, transparan, dan akurat, sehingga memudahkan manajemen dalam mengevaluasi performa kampanye iklan serta mengambil keputusan berbasis data secara tepat dan responsif.

Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk membuktikan efektivitas penerapan metode *Agile Software Development* dalam proses pengembangan sistem informasi yang adaptif terhadap kebutuhan pengguna dan dinamika bisnis. Berdasarkan penelitian sebelumnya [3][4], metode *Agile* terbukti mampu meningkatkan kecepatan pengembangan, fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan, serta kualitas

hasil akhir sistem. Pada penelitian terdahulu, metode ini menghasilkan sistem penjualan barang berbasis web dengan tingkat keberhasilan pengujian *blackbox* mencapai 100%, serta sistem informasi pengumuman kelulusan yang berhasil memperbarui sistem lama dengan fitur yang lebih relevan. Oleh karena itu, penelitian ini mengadopsi metode tersebut untuk menghasilkan sistem informasi pengelolaan data iklan yang responsif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan operasional di Emtek Digital.

Batasan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada penggunaan data hasil observasi *Programmatic AdOps* OMP dengan memfilter 80% dari data asli serta tiga sampel Partner yang disamakan menjadi "Partner A/B/C". Sistem yang dirancang hanya mencakup pemantauan performa iklan secara *real-time* melalui otomatisasi data, penyimpanan laporan, dan pengelolaan Partner secara terpusat pada tim OMP. Pengembangan sistem dibatasi pada penggunaan metode *Agile Software Development* dengan *framework* CodeIgniter 4 dan basis data MySQL.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Agile Software Development* melalui tahapan analisis, perancangan, konstruksi, pengujian, dan implementasi. Data diperoleh dari observasi, wawancara, serta kajian literatur, sedangkan pengujian sistem dilakukan untuk memastikan kinerjanya sesuai kebutuhan pengguna.

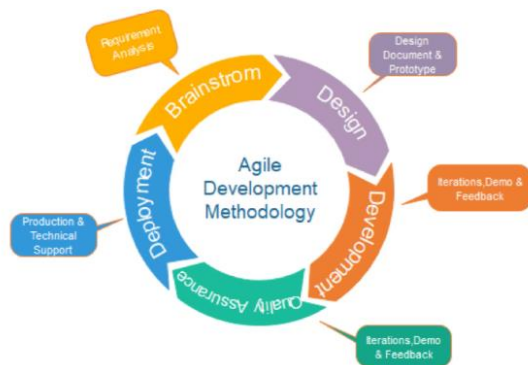
2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan langsung di Emtek Digital, Jl. Asia Afrika Lot 19, 14th Floor, SCTV Tower, Senayan City, Jakarta Pusat, untuk memahami proses pengelolaan data iklan pada divisi *Programmatic AdOps* yang masih bersifat konvensional. Fokusnya meliputi alur kerja pengumpulan, pengolahan, dan pelaporan data, serta respons manajer terhadap kendala yang muncul. Wawancara dilakukan dengan tiga narasumber, yaitu Marvel Parulian Manalu (staf), Rico Hasian Marpaung, dan Muhammad Febric Fitriansyah (manajer tim OMP), guna menggali kebutuhan, permasalahan, dan harapan terhadap sistem baru. Sementara itu, studi pustaka dilakukan dengan menelaah buku, jurnal, artikel, dan sumber daring yang relevan sebagai dasar teori dalam pengembangan sistem informasi pengelolaan data iklan berbasis web di Emtek Digital.

2.2 Tahapan Penelitian

Sistem informasi ini dikembangkan menggunakan metode *Agile Software Development*, yaitu pendekatan iteratif yang memudahkan penyesuaian kebutuhan dan perbaikan sistem secara cepat. Metode ini dipilih karena mendukung pengembangan yang lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan. Tahapan metode penelitian yang menggambarkan alur pengembangan *Agile Software Development* dapat dilihat pada gambar 1, yang

memperlihatkan langkah mulai dari perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian[4].



Gambar 1. Metode Agile Software Development [5]

Adapun penjelasan urutan tahapan dalam proyek pengembangan perangkat lunak *Agile Software Development* biasanya terdiri dari fase-fase berikut [6]:

a. Pengumpulan Persyaratan

Pada tahap awal ini, tim pengembangan melakukan identifikasi dan pengumpulan kebutuhan sistem melalui interaksi langsung dengan pelanggan atau klien. Selain itu, perencanaan terkait waktu dan sumber daya yang dibutuhkan untuk membangun proyek juga dilakukan pada fase ini.

b. Desain Persyaratan

Pada tahap ini, tim pengembang membuat rancangan awal sistem dengan menggunakan diagram alur pengguna atau diagram UML. Rancangan ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana fitur baru akan bekerja dan bagaimana integrasinya dengan sistem yang sudah ada.

c. Pengembangan atau Iterasi

Pada tahap ini merupakan proses implementasi dari fitur yang telah dirancang sebelumnya. Tim pengembang mulai menulis kode dan membangun sistem secara bertahap dengan tujuan menghasilkan produk fungsional yang siap diuji kepada para calon pengguna.

d. Pengujian atau Jaminan Kualitas

Tahap ini mencakup proses verifikasi dan validasi sistem melalui beberapa jenis pengujian, yaitu:

- Unit testing*, yaitu pengujian terhadap komponen atau bagian-bagian kecil (unit) dari kode secara terpisah.
- Integration testing*, digunakan untuk memastikan bahwa unit-unit kode dapat bekerja sama dengan baik ketika digabungkan.
- System testing*, dilakukan untuk menilai apakah keseluruhan sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dan berjalan sesuai harapan.

e. Penyebaran

Setelah sistem selesai dikembangkan dan diuji, tahap selanjutnya adalah menyebarkan produk akhir yang telah selesai ke pengguna akhir untuk digunakan secara nyata.

f. Umpan Balik

Tahap ini merupakan bagian terakhir dari proses. Tim akan mengumpulkan masukan dari pengguna terkait performa dan pengalaman penggunaan sistem, kemudian melakukan evaluasi dan perbaikan apabila ditemukan kendala atau *bug* pada sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Persyaratan

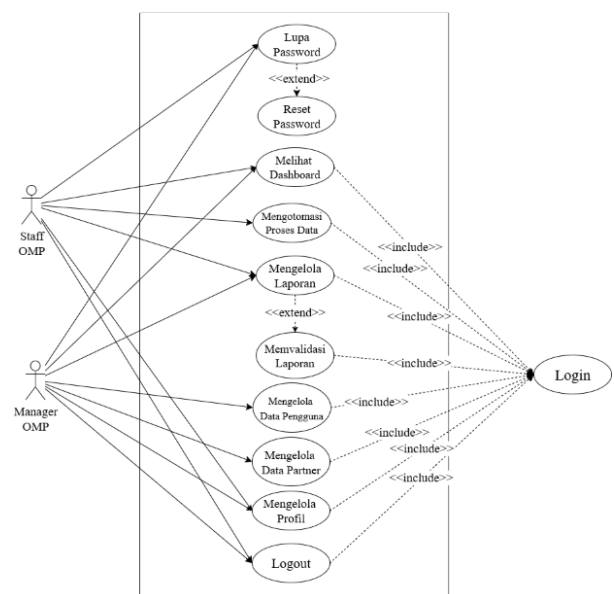
Pada tahap awal, peneliti berdiskusi dengan tim *Programmatic AdOps* untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah pengelolaan data iklan, yang kemudian menjadi dasar perancangan sistem informasi agar lebih efisien dan terintegrasi.

3.2 Desain Persyaratan

Pada tahap ini, peneliti menganalisis sistem pengelolaan data iklan yang ada di Emtek Digital dan mengembangkan model sistem baru menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Selain itu, peneliti akan merancang basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk memastikan data dapat terstruktur dengan baik.

3.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah tahap awal dalam perancangan UML yang berfungsi untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem[7]. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2 yaitu terdapat dua aktor utama, yaitu Staf OMP dan Manajer OMP, yang berinteraksi dengan berbagai fitur sistem melalui proses *login*.

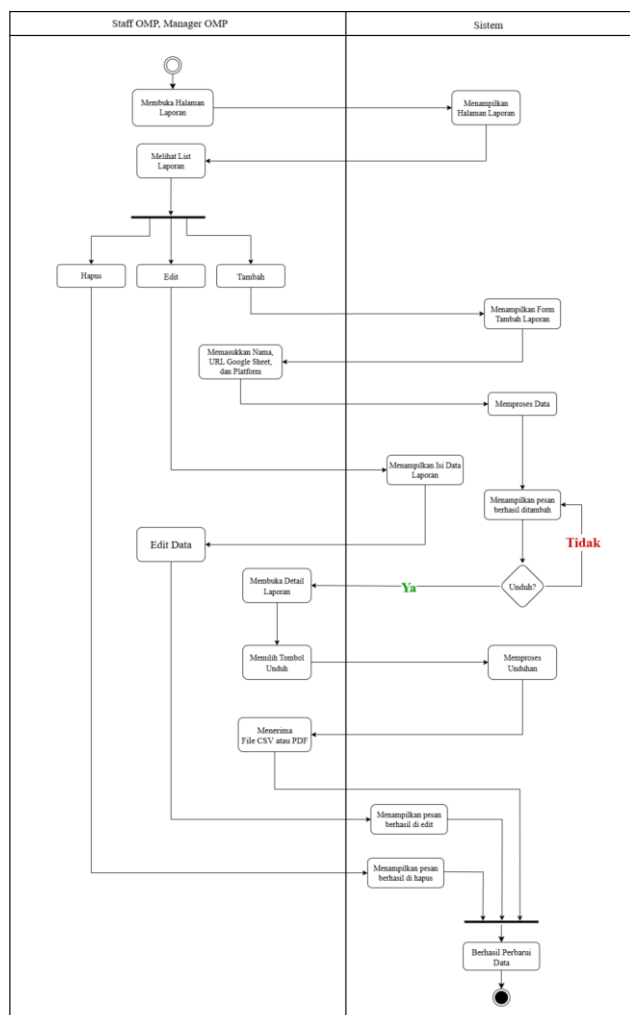


Gambar 2. Use Case Diagram

3.2.2 Activity Diagram

Activity diagram berfungsi untuk menggambarkan setiap aktivitas dalam suatu sistem[8]. Penelitian ini menyajikan beberapa activity diagram yang diusulkan:

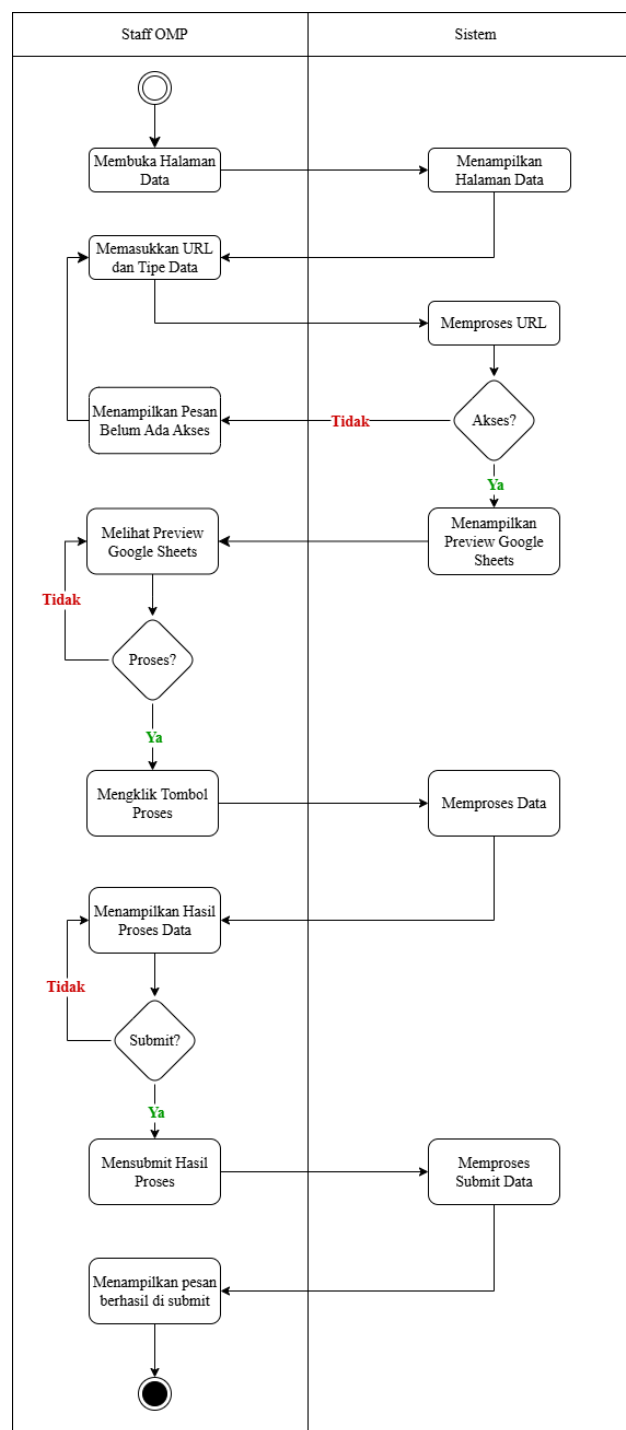
a. Activity Diagram Kelola Laporan



Gambar 3. Activity Diagram Kelola Laporan

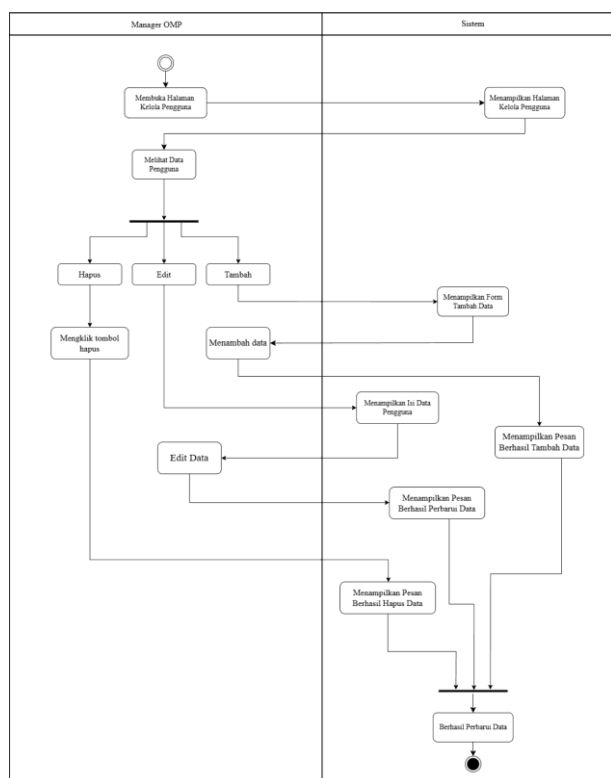
Berdasarkan gambar 3, terlihat alur aktivitas dalam mengelola laporan pada sistem. Proses diawali ketika staf atau manajer membuka halaman laporan, kemudian melihat daftar yang tersedia. Selanjutnya pengguna dapat menambah, mengedit, atau menghapus laporan sesuai kebutuhan. Sistem akan menampilkan formulir atau detail laporan, memproses penyimpanan maupun unggahan file (CSV/PDF), lalu memberikan pesan keberhasilan atau kegagalan hingga seluruh proses ditutup dengan status “Berhasil Perbarui Data”.

b. Activity Diagram Otomasi Proses Data



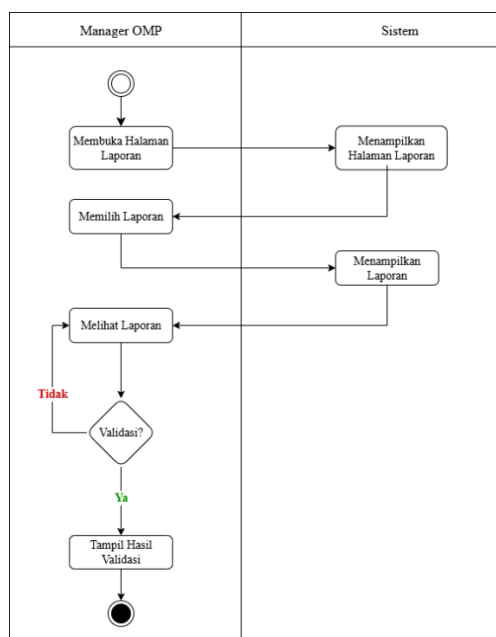
Gambar 4. Activity Diagram Otomasi Proses Data

Gambar 4 memperlihatkan alur otomatisasi proses data. Staf OMP membuka halaman data, memasukkan URL dan tipe data, lalu sistem memeriksa akses serta menampilkan pratinjau Google Sheets. Jika valid, pengguna dapat memproses dan meninjau hasil, kemudian melakukan submit sehingga sistem menyimpan data dan menampilkan pesan keberhasilan.

c. *Activity Diagram Kelola Data pengguna*

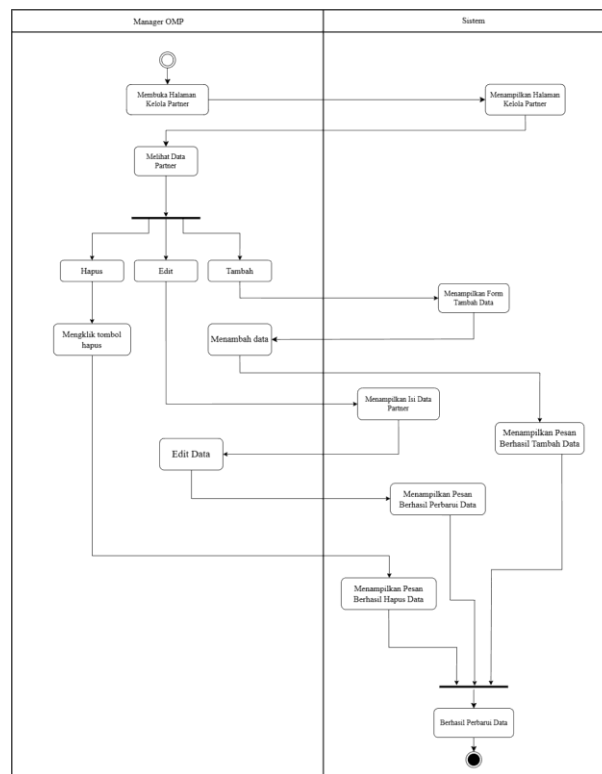
Gambar 5. Activity Diagram Kelola Data pengguna

Gambar 5 menunjukkan alur kelola data pengguna. Manajer OMP membuka halaman pengguna, lalu dapat menambah, mengedit, atau menghapus data. Sistem menampilkan formulir atau detail, memproses perubahan, dan memberikan pesan berhasil hingga status akhir “Berhasil Perbarui Data”.

d. *Activity Diagram Validasi Laporan*

Gambar 6. Activity Diagram Validasi Laporan

Gambar 6 memperlihatkan alur validasi laporan. Manajer OMP membuka halaman laporan, memilih dan melihat laporan yang tersedia, kemudian menentukan apakah laporan tersebut divalidasi. Jika tidak, proses berhenti, sedangkan jika ya, sistem menampilkan hasil validasi sebagai akhir proses.

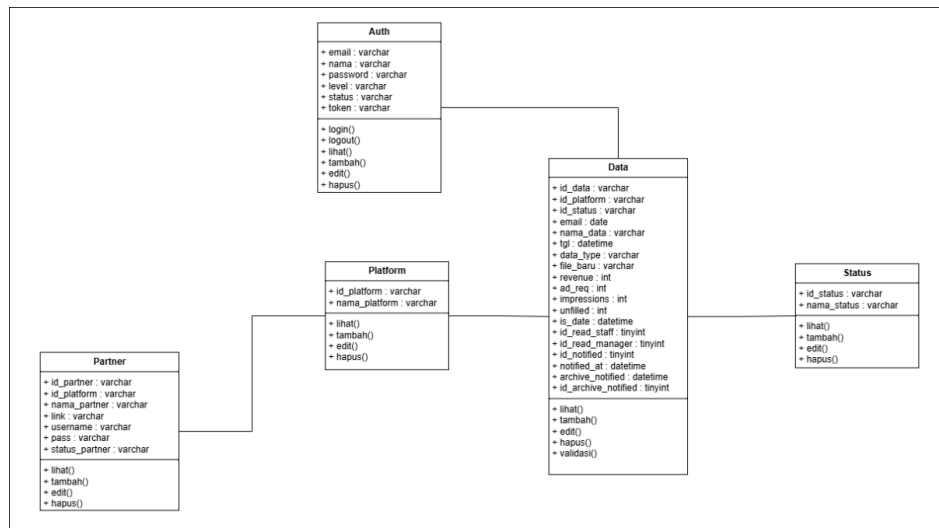
e. *Activity Diagram Kelola Data Partner*

Gambar 7. Activity Diagram Kelola Data Partner

Gambar 7 menunjukkan alur kelola data partner. Manajer OMP membuka halaman kelola partner dan melihat data yang ada, kemudian dapat menambah, mengedit, atau menghapus data. Sistem menampilkan formulir atau detail sesuai tindakan, memproses perubahan, dan memberikan pesan berhasil hingga proses selesai dengan status “Berhasil Perbarui Data”.

3.2.3 *Class Diagram*

Class Diagram menyajikan representasi sistem dari sisi struktur, menampilkan bagian-bagian inti yang akan dibangun selama proses pengembangan. Melalui diagram ini, terlihat berbagai elemen yang membentuk sistem beserta karakteristik pentingnya, sekaligus memperlihatkan bagaimana tiap elemen tersebut saling terhubung[9].



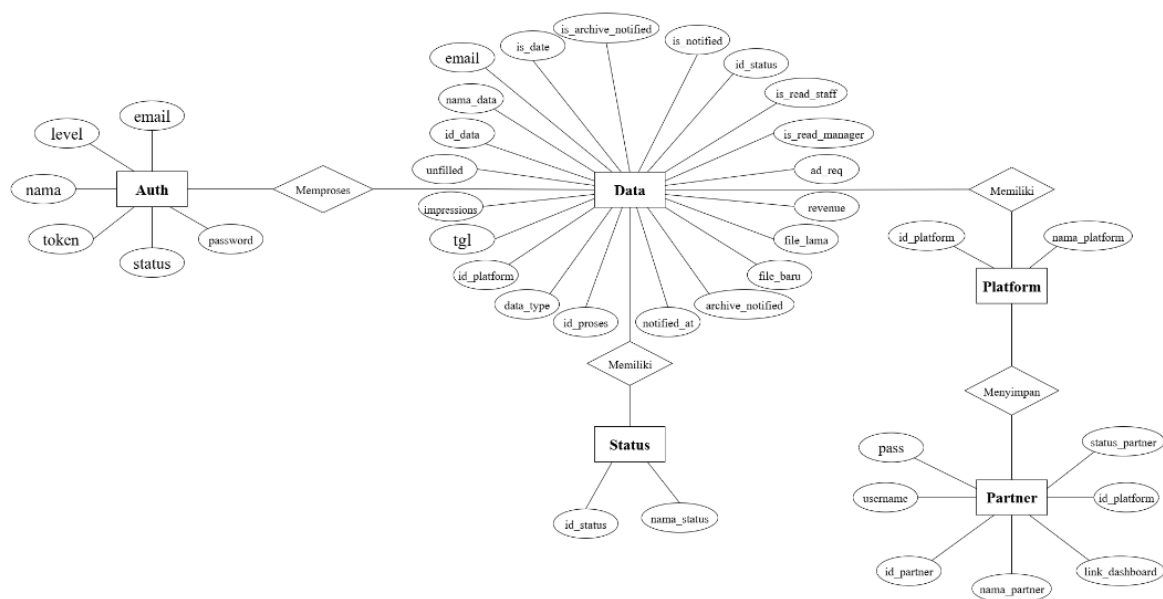
Gambar 8. Class Diagram

Gambar 8 memperlihatkan diagram kelas yang merangkum struktur utama sistem pengelolaan data iklan, terdiri atas lima kelas, yaitu *auth* yang menangani autentikasi pengguna, *data* sebagai pusat penyimpanan dan pengelolaan informasi iklan, *platform* yang memuat detail platform tempat data dikelola, *partner* yang mencatat informasi mitra terkait, serta *Status* yang menyimpan daftar status data. Hubungan antar kelas tersebut menunjukkan keterkaitan

fungsional yang mendukung proses autentikasi, manajemen data, serta integrasi antara platform dan mitra dalam sistem.

3.2.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan model visual yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar data dari berbagai entitas dalam basis data[10].



Gambar 9. Entity Relationship Diagram (ERD)

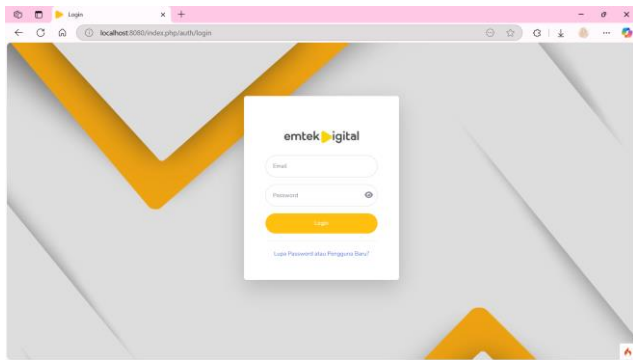
ERD pada gambar 9 memiliki lima entitas utama: *Auth*, *Data*, *Platform*, *Partner*, dan *Status*. *Auth* menyimpan data otentikasi pengguna, *Data* menjadi pusat informasi iklan dan laporan, *Platform* menyimpan info media iklan, *Partner* menyimpan data mitra yang terhubung ke platform, dan *Status* mencatat status data iklan untuk *monitoring* dan validasi.

3.3 Pengembangan atau Iterasi

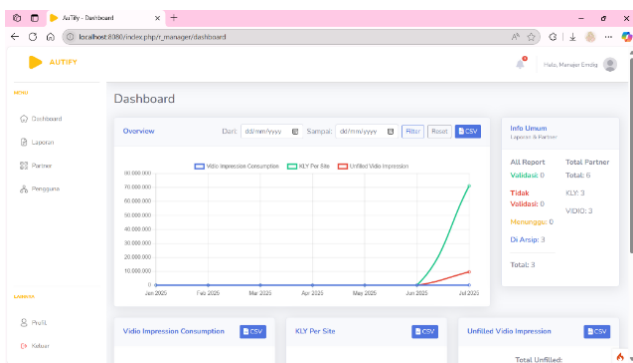
Peneliti akan membangun antarmuka aplikasi (*front-end*) yang memungkinkan staf melakukan pengolahan data iklan. Antarmuka pengguna adalah sarana yang menjembatani interaksi antara seseorang dengan sistem atau aplikasi yang digunakan[11]. Dengan meliputi halaman penyimpanan laporan terpusat, pendaftaran pengguna, serta *dashboard*

untuk visualisasi data dan pemantauan laporan secara efektif. Peneliti akan menggunakan *Framework* CodeIgniter 4 untuk membangun *back-end*, dengan MySQL sebagai basis data. Tahap ini mencakup pengembangan fitur utama, seperti pengolahan data iklan dan integrasi dengan *database*.

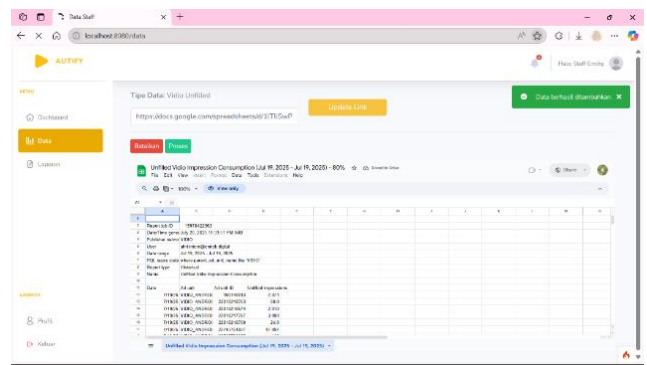
Tahap pengembangan antarmuka kemudian divisualisasikan melalui beberapa rancangan halaman sistem. Gambar 10 menampilkan halaman *login* sederhana bagi staf dan manajer, dengan kolom *username*, *password*, tombol *login*, serta opsi lupa *password* untuk membantu pengguna yang kesulitan masuk. Setelah berhasil *login*, pengguna diarahkan ke halaman *dashboard* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 11, yang berisi visualisasi data dalam bentuk grafik serta menu navigasi seperti data, laporan, profil, dan *logout*. Tampilan untuk memasukkan URL Google Sheet dan mengunggah data ditunjukkan pada gambar 12 dimana pengguna dapat memproses, mengunggah, memvalidasi, atau mengunduh laporan yang telah diproses. Adapun gambar 13 menampilkan halaman laporan yang berisi daftar laporan beserta detail status validasi, tombol tambah, aksi unduh atau hapus, serta tampilan detail laporan dengan informasi judul, status, dan tombol kembali.



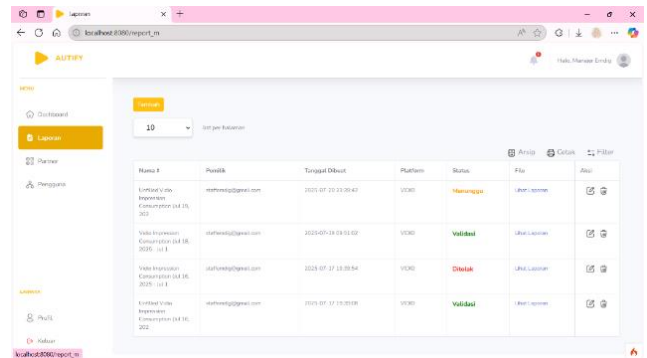
Gambar 10. Halaman Login



Gambar 11. Halaman Dashboard



Gambar 12. Halaman Preview Data



Gambar 13. Halaman Lihat Laporan

3.4 Pengujian atau Jaminan Kualitas

Pengujian sistem dilakukan dengan metode Alfa dan Beta *Testing* untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Fokus pengujian adalah pada validasi *input* dan *output*, serta pemenuhan semua persyaratan fungsional. Setiap *bug* yang ditemukan akan diperbaiki sebelum peluncuran sistem.

a. Pengujian Alfa

Pengujian alfa dilakukan oleh tim pengembang menggunakan metode *blackbox*, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi aplikasi tanpa memperhatikan kode program. Dalam tahap ini, sistem diuji seolah-olah digunakan pada lingkungan kerja nyata untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai kebutuhan. Tim pengembang juga mengamati bagaimana pengguna bereaksi terhadap tindakan tertentu serta bagaimana sistem merespons setiap *input*, sehingga dapat dipastikan aplikasi dapat digunakan dengan baik oleh pengguna[12]. Berdasarkan hasil alfa testing yang dilakukan, sistem informasi pengelolaan data iklan telah berjalan sesuai kebutuhan, seluruh fungsi utama dapat digunakan dengan baik tanpa *error* berarti, sehingga sistem dinyatakan layak untuk dilanjutkan ke tahap pengujian berikutnya.

b. Pengujian Beta

Pengujian beta adalah tahap akhir yang dilakukan di lingkungan pengguna sebenarnya tanpa keterlibatan langsung tim pengembang. Tujuannya untuk menilai kesiapan aplikasi dan kualitas pengalaman pengguna, di

mana *end-user* mencoba sistem, mencatat kendala yang muncul, lalu menyampaikannya kepada tim pengembang, serta dapat dievaluasi melalui kuesioner[13].

Rincian pertanyaan kuesioner pada tabel 1 disusun berdasarkan lima aspek utama dalam metode *User Acceptance Test* (UAT), yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction*. Setiap aspek memuat pertanyaan yang menilai kemudahan penggunaan, efektivitas, kemampuan mengingat fungsi, penanganan kesalahan, serta tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem.

Tabel 1. Pertanyaan Kuesioner

No	Aspek	Pertanyaan
1	<i>Learnability</i>	Apakah sistem memudahkan pengguna memahami alur data iklan?
2		Apakah fitur-fiturnya mudah dipelajari untuk menghindari salah <i>input</i> ?
3	<i>Efficiency</i>	Apakah sistem mudah digunakan untuk operasional data iklan?
4		Apakah sistem mendukung efektivitas tim OMP dalam pengelolaan data?
5	<i>Memorability</i>	Apakah pengguna mudah mengingat cara penggunaan fitur setelah lama tidak dipakai?
6		Apakah transparansi data membantu <i>monitoring</i> performa iklan?
7	<i>Errors</i>	Apakah sistem meminimalkan salah <i>input</i> atau duplikasi data?
8		Apakah semua fitur berfungsi baik untuk mendukung keakuratan data?
9	<i>Satisfaction</i>	Apakah tampilan sistem membantu memahami informasi dengan cepat?
10		Apakah Anda puas dengan kinerja sistem untuk mendukung keputusan iklan?

Perhitungan hasil kuesioner pada tahap *User Acceptance Test* (UAT) dilakukan dengan menggunakan rumus pembobotan skala Likert. Skala Likert dipakai sebagai alat untuk menilai sikap, pandangan, serta persepsi individu maupun kelompok terhadap suatu fenomena sosial. Instrumen ini biasanya menawarkan lima tingkat jawaban, mulai dari pernyataan sangat setuju sampai pada pilihan sangat tidak setuju[14]. Rumus tersebut menghitung nilai setiap pertanyaan (Q_n) dengan menjumlahkan hasil kali antara frekuensi jawaban (F) dan skala Likert yang digunakan ($scale(i)$). Selanjutnya, total nilai Q_n dibagi dengan jumlah responden (N) dan skala maksimum (5)

untuk memperoleh persentase tingkat penerimaan sistem (P) [15].

$$Q_n = \sum_{i=1}^5 F(i) * scale(i)$$

$$P = \frac{\frac{Total\ Q_n}{N}}{5} * 100\%$$

Keterangan :

Q_n = Total skor untuk setiap pertanyaan ke- n (1,2,3,... n)

n = 1,2,3,...10

F = Frekuensi jawaban responden pada skala ke- i

Scale = Nilai skala Likert (1–5)

P = Persentase hasil penilaian

N = Jumlah responden

Tabel skala Likert yang digunakan disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Tabel Skala Likert

Bobot	Keterangan
1	Tidak Setuju (TS)
2	Kurang Setuju (KS)
3	Netral (N)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

Setelah penentuan rumus untuk melakukan perhitungan persentase, kemudian dilakukan perhitungan.

Tabel 3. Perhitungan UAT Tahap 1

Pertanyaan	Jawaban					Presentase				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Aspek <i>Learnability</i>										
Q1	0	3	0	0	0	0%	100%	0%	0%	0%
Q2	0	3	0	0	0	0%	100%	0%	0%	0%
Aspek <i>Efficiency</i>										
Q3	1	2	0	0	0	33%	67%	0%	0%	0%
Q4	2	1	0	0	0	67%	33%	0%	0%	0%
Aspek <i>Memorability</i>										
Q5	0	3	0	0	0	0%	100%	0%	0%	0%
Q6	1	2	0	0	0	33%	67%	0%	0%	0%

Pertanyaan	Jawaban					Presentase				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Aspek Errors										
Q7	0	3	0	0	0	0%	100%	0%	0%	0%
Q8	0	3	0	0	0	0%	100%	0%	0%	0%
Aspek Satisfaction										
Q9	1	1	1	0	0	33%	33%	33%	0%	0%
Q10	1	2	0	0	0	33%	67%	0%	0%	0%

Perhitungan persentase pada tabel 3 dilakukan untuk mengetahui proporsi setiap pilihan jawaban (A, B, C, D, E) pada masing-masing pertanyaan. Persentase dihitung dengan membandingkan jumlah responden yang memilih suatu poin dengan total responden pada pertanyaan tersebut, lalu dikalikan 100 persen. Misalnya pada Q3, jumlah responden yang memilih A adalah 1 dari total 3 responden sehingga persentasenya $1/3 \times 100\% = 33$ persen, sedangkan yang memilih B ada 2 responden sehingga persentasenya $2/3 \times 100\% = 67\%$.

Tabel 4. Perhitungan UAT Tahap 2

Pertanyaan	Jawaban					Presentase				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Aspek Learnability										
Q1	0	12	0	0	0	12	80%			
Q2	0	12	0	0	0	12	80%			
Aspek Efficiency										
Q3	5	8	0	0	0	13	87%			
Q4	10	4	0	0	0	14	93%			
Aspek Memorability										
Q5	0	12	0	0	0	12	80%			
Q6	5	8	0	0	0	13	87%			
Aspek Errors										
Q7	0	12	0	0	0	12	80%			
Q8	0	12	0	0	0	12	80%			
Aspek Satisfaction										
Q9	5	4	3	0	0	12	80%			

Pertanyaan	Jawaban					Presentase				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Aspek Errors										
Q7	0	3	0	0	0	0%	100%	0%	0%	0%
Q8	0	3	0	0	0	0%	100%	0%	0%	0%
Aspek Satisfaction										
Q9	1	1	1	0	0	33%	33%	33%	0%	0%
Q10	1	2	0	0	0	33%	67%	0%	0%	0%

Rata-Rata Keseluruhan

83%

Langkah pertama perhitungan pada tabel 4 adalah menghitung skor tiap pilihan jawaban (A sampai E) dengan mengalikan jumlah responden pada poin tersebut dengan bobot skala Likert, lalu menjumlahkan hasilnya untuk mendapat total skor pertanyaan. Misalnya pada Q3, responden yang memilih A ada 1 orang dengan bobot skala Likert 5 maka $1 \times 5 = 5$, sedangkan yang memilih B ada 2 orang dengan bobot skala Likert 4 maka $2 \times 4 = 8$; total skor Q3 adalah $5 + 8 = 13$. Skor ini kemudian dibagi jumlah responden ada 3, lalu dibagi lagi dengan nilai maksimum skala Likert (5), dan dikali 100%, sehingga persentasenya menjadi $((13 / 3) / 5) \times 100\% = 86,7\%$.

Setelah itu dihitung rata-rata dari setiap aspek dengan cara menjumlahkan persentase dari seluruh pertanyaan di aspek tersebut, lalu dibagi jumlah pertanyaannya. Contohnya pada aspek *Efficiency*, persentase Q3 adalah 86,7% dan Q4 adalah 93,3%; sehingga rata-ratanya dihitung $(86,7 + 93,3) / 2 = 90,0\%$. Proses yang sama diterapkan pada aspek lain sehingga didapatkan rata-rata keseluruhan sebesar 83,3%.

Tabel 5. Hasil Perhitungan UAT

No	Aspek	Persentase	Keterangan
1	Aspek <i>Learnability</i>	80,0%	Sangat Baik
2	Aspek <i>Efficiency</i>	90,0%	Sangat Baik
3	Aspek <i>Memorability</i>	83,3%	Sangat Baik
4	Aspek <i>Errors</i>	80,0%	Sangat Baik
5	Aspek <i>Satisfaction</i>	83,3%	Sangat Baik
	Hasil Keseluruhan	83,3%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 5 pada pengujian *User Acceptance Test* (UAT), sistem berhasil memperoleh skor persentase sebesar 83,3%. Angka ini menempatkan sistem dalam kategori kelayakan “sangat baik”, yang berarti bahwa Sistem Informasi Pengelolaan Data Iklan berbasis web pada Emtek Digital dinilai sangat layak untuk diimplementasikan.

3.5 Penyebaran

Setelah pengujian berhasil dan sistem memenuhi semua persyaratan, sistem akan di-*deploy* di server yang dapat diakses oleh staf, manajer dan kepala bagian pada *Programmatic AdOps*. Pada tahap ini, peneliti akan memastikan sistem siap digunakan, memberikan pelatihan,

dan menyediakan dokumentasi yang diperlukan. Sistem akan terus dipantau dan ditingkatkan berdasarkan umpan balik pengguna.

3.6 Umpan Balik

Setelah sistem digunakan, tim mengumpulkan umpan balik dari pengguna untuk mengidentifikasi *bug* yang mungkin belum terdeteksi atau kebutuhan tambahan yang muncul. Berdasarkan umpan balik ini, tim melakukan pemeliharaan dan perbaikan agar sistem terus berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Emtek Digital, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Sistem manual dalam pengelolaan data iklan di Emtek Digital memiliki keterbatasan sehingga diperlukan sistem informasi berbasis web dengan metode Agile untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi.
- Menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web dengan metode Agile mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akurasi dalam pengelolaan data iklan. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji UAT sebesar 83,3% yang masuk kategori “Sangat Baik”.
- Sistem ini masih memerlukan pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi dengan *big* data serta peningkatan keamanan agar mendukung pengambilan keputusan lebih cepat dan menyeluruh.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Bina Insani atas dukungan dan fasilitas yang diberikan dalam proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Divisi *Programmatic AdOps* Emtek Digital yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan observasi serta wawancara sebagai bagian dari pengumpulan data penelitian. Tidak lupa, penulis menghargai bantuan seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi, baik berupa arahan, masukan, maupun dukungan selama proses penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- N. S. Febriani and W. W. A. Dewi, *Sejarah dan Evolusi Strategi Manajemen Periklanan di Indonesia*, Cetakan Pe. Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press), 2022. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=PIaeEAAAQBAJ>
- M. K. Hidayat, S. Sauri, H. Henriyan, A. Gadri, and U. Mathla’ul Anwar Banten, “ANALISIS GAYA BAHASA DAN MAKNA PADA IKLAN DI MEDIA DIGITAL SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA DI MTs,” *Sindoro CENDIKIA Pendidik.*, vol. 1, no. 2, pp. 10–20, 2023, doi: 10.9644/scp.v1i1.332.
- S. B. Atim, “Permodelan Sistem Informasi Penjualan Barang Berbasis Website Menggunakan Metode Agile,” *J. Data Sci. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 14–25, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.techcartpress.com/index.php/dimis/article/view/97%0Ahttps://ejournal.techcartpress.com/index.php/dimis/article/download/97/92>
- F. Rahmat Halim *et al.*, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengumuman Kelulusan Siswa Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Web-Based Student Graduation Announcement Information System Design Using the Agile Method,” *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 67–81, 2023.
- S. Maesaroh *et al.*, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Banten: PT Sada Kurnia Pustaka, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Baj4EAAAQBAJ>
- A. B. Prahastyo, A. Triayudi, and B. Rahman, “E-Commerce Produk Hasil Pertanian Berbasis Web dengan Metode Agile Software Development,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 1334–1339, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.911.
- A. A. Febriyanti, I. Purnamasari, and D. Yusup, “Penerapan Metode Agile Dalam Pengembangan Aplikasi Mobile,” *JITET (Jurnal Inform. dan Tek. Elektro Ter.)*, vol. 13, no. 3, pp. 922–928, 2025, [Online]. Available: https://madhava.id/penerapan-metode-agile-dalam-pengembangan-aplikasi-mobile/#Penerapan_metode_agile_dalam_pengembangan_aplikasi_mobile
- D. Ismiyana Putri, J. Shadiq, M. Surya Apandi, and M. Ari Kuncoro, “Sistem Pengolahan Data Keluhan Pelanggan Berbasis Web Menggunakan Extreme Programming Method,” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 99–106, 2022, doi: 10.31294/jki.v10i2.14371.
- M. R. Saputra, A. Rahim, and S. H. Suryawan, “PENGEMBANGAN APLIKASI PENDAFTARAN ANGGOTA PERPUSTAKAAN BERBASIS ANDROIDMENGUNAKAN MODEL WATERFALL PADA DINAS PERPUSTAKAAN KOTA SAMARINDA,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 10, no. 2, pp. 101–111, 2024, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- A. Fadzar, M. A. Azkiya, and T. D. Hakim, “Perancangan Basis Data Budidaya Benih Ikan Air Tawar Adit Farm Menggunakan Mysql,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4437.
- D. Ardiansyah and A. I. Purnamasari,

- “PERANCANGAN WEBSITE PEMBELAJARAN BAHASA JEPANG DENGAN FOKUS MATERI KLAUSA MELALUI METODE WATERFALL,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 10, no. 2, pp. 129–138, 2024, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- [12] D. Sukma Saputra and D. Ismiyana Putri, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Layanan Pengaduan Masyarakat Menggunakan Metode Prototype Berbasis Web,” *INFORMATICS Educ. Prof. J. Informatics*, vol. 7, no. 1, p. 96, 2022, doi: 10.51211/itbi.v7i1.2231.
- [13] U. Saputra, B. R. Nasution, A. A. Anggara, R. S. Qaisa, A. E. Jakfar, and N. Astrianda, “Analisa Pengujian Sistem Informasi Website E-Commerce Bali-Store Menggunakan Metode Black Box Testing,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 95–102, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.utu.ac.id/JTI>
- [14] S. R. Ramadhani and A. Rahmah, “Analisis Strategi Pembelajaran Soft Skill berbasis Media Sosial: Studi Kasus Perguruan Tinggi,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 7, no. 1, pp. 39–46, 2021, doi: 10.54914/jit.v7i1.344.
- [15] H. Yakub, B. Daniawan, A. Wijaya, and L. Damayanti, “Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Website Dengan Metode Pengujian User Acceptance Testing,” *JSITIK*, vol. 2, no. 2, pp. 113–127, 2024.