

Sistem Percepatan Penyelesaian Klaim Biaya Kesehatan: Studi Kasus pada Perusahaan Pertambangan

Soni Yora^{1*}, Muhammad Maulana Ramadhan²

^{1,2} Computer Science, School of Computer Science, Universitas Bina Nusantara, Bandung, Indonesia

Email: ¹soni.yora@binus.ac.id, ²muhammad.maulana028@binus.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ¹soni.yora@binus.ac.id

Abstrak– Sistem Percepatan Penyelesaian Klaim Kesehatan merupakan sistem informasi yang dirancang untuk mempercepat proses pengajuan, verifikasi, dan pencairan klaim biaya layanan kesehatan. Dalam konteks perusahaan pertambangan, proses ini menghadapi tantangan tersendiri karena karakteristik operasional yang melibatkan banyak pekerja di lokasi tambang atau lapangan yang jauh dari kantor pusat. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengajuan dan penyelesaian klaim sering terhambat akibat masih bergantung pada pengumpulan dokumen fisik, verifikasi manual oleh bagian *Human Resources Department* (HRD), serta komunikasi yang kurang efisien melalui tatap muka atau email. Bagi pekerja lapangan, keterbatasan akses terhadap fasilitas administrasi menjadi kendala serius yang berakibat pada keterlambatan penyelesaian klaim dan penurunan tingkat kepuasan karyawan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) untuk merancang dan membangun sistem informasi percepatan penyelesaian klaim kesehatan yang dapat digunakan oleh pekerja lapangan di perusahaan pertambangan. Sistem dikembangkan dengan mengintegrasikan proses pengajuan klaim dan fitur notifikasi otomatis melalui aplikasi *WhatsApp*, sehingga status klaim dapat dipantau secara real-time oleh pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi proses komunikasi dan verifikasi klaim. Rata-rata waktu pengiriman pesan notifikasi menurun drastis dari 2 menit 26 detik menjadi sekitar 1 detik per transaksi, menunjukkan peningkatan kecepatan yang signifikan dibandingkan metode manual sebelumnya. Dengan demikian, sistem ini terbukti efektif dalam mempercepat proses penyelesaian klaim dan meningkatkan kepuasan karyawan di lingkungan perusahaan pertambangan.

Kata Kunci: Sistem, Klaim Biaya, Kesehatan, *WhatsApp*, Pertambangan

Abstract– The Health Claim Acceleration System is an information system designed to expedite the process of submitting, verifying, and disbursing healthcare service claims. In the context of mining companies, this process faces unique challenges due to operational characteristics involving numerous workers stationed at remote mining sites far from the head office. Such conditions often cause delays in claim submission and settlement, as the procedures still rely on physical document collection, manual verification by the Human Resources Department (HRD), and inefficient communication through face-to-face meetings or emails. For field workers, limited access to administrative facilities becomes a significant obstacle, resulting in prolonged claim processing times and decreased employee satisfaction. This research employs the Research and Development (R&D) method to design and develop an information system that accelerates the health claim settlement process for field workers in mining companies. The proposed system integrates claim submission with an automated notification feature via *WhatsApp*, allowing users to monitor claim status in real time. Experimental results demonstrate that the developed system significantly improves communication and verification efficiency. The average message delivery time was drastically reduced from 2 minutes and 26 seconds to approximately 1 second per transaction, indicating a substantial increase in processing speed compared to the previous manual method. Therefore, the system proves effective in accelerating claim settlement processes and enhancing employee satisfaction within the mining industry environment.

Keywords: System, Reimbursement, Health, *WhatsApp*, Mining

1. PENDAHULUAN

Perusahaan pertambangan umumnya memiliki karakteristik operasional yang melibatkan banyak pekerja di lokasi tambang atau lapangan dengan jarak yang jauh dari kantor pusat. Kondisi ini membuat proses administratif, termasuk pengajuan dan penyelesaian klaim kesehatan, menjadi tantangan tersendiri. Pada umumnya, prosedur klaim kesehatan memerlukan pengumpulan dokumen fisik, verifikasi manual oleh HRD, dan komunikasi melalui media yang kurang efisien seperti tatap muka atau email. Bagi pegawai yang bekerja di lapangan, proses ini memakan waktu karena keterbatasan akses ke fasilitas administrasi.

Klaim kesehatan merupakan salah satu layanan penting yang diberikan perusahaan kepada karyawan atau anggota suatu organisasi sebagai bentuk perlindungan kesejahteraan. Proses pengajuan klaim biasanya melibatkan tahapan verifikasi dokumen, validasi data, dan konfirmasi status dari pihak pengelola klaim. Namun, dalam praktiknya, alur komunikasi sering kali lambat karena beberapa faktor. Proses konfirmasi masih dilakukan secara manual melalui email atau tatap muka. Informasi status klaim tidak tersampaikan secara real-time kepada pemohon. Tidak adanya sistem terintegrasi antara pihak pengaju klaim dan pihak verifikasi.

Kondisi tersebut mengakibatkan keterlambatan dalam penyelesaian klaim dan menurunkan kepuasan karyawan. Di era digital, keterlambatan informasi menjadi salah satu hambatan yang dapat diatasi dengan pemanfaatan teknologi informasi, seperti sistem notifikasi otomatis melalui media komunikasi cepat (misalnya *WhatsApp* atau aplikasi pesan instan).

Beberapa penelitian telah memberikan solusi pada permasalahan ini. Penelitian berikut membuat sistem klaim berbasis web [1]–[8], sedangkan penelitian lainnya berbasis android [9], [10]. Namun, sistem-sistem yang telah

dikembangkan tidak menyediakan notifikasi status pengajuan yang menyebabkan pegawai sulit memantau progres klaim secara *real-time*, sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan, ketidakpastian, dan meningkatnya pertanyaan kepada bagian administrasi. Penelitian [11] sudah membahas arsitektur sistem notifikasi, akan tetapi belum mengembangkan sistem secara nyata.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi percepatan penyelesaian klaim kesehatan yang dapat digunakan oleh pegawai lapangan di perusahaan pertambangan. Sistem ini diharapkan mampu mengintegrasikan proses pengajuan klaim dengan fitur notifikasi *WhatsApp* secara otomatis sehingga status klaim dapat diketahui secara *real-time*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengukur efisiensi sistem dalam mempercepat waktu penyelesaian klaim dibandingkan metode manual yang selama ini digunakan.

1.1 Manajemen Proses Klaim

Sistem informasi klaim kesehatan adalah platform digital yang dirancang untuk mengelola seluruh proses klaim, mulai dari pengajuan hingga penyelesaian. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akurasi dalam pengelolaan klaim [7], [12]. Manajemen proses klaim mencakup serangkaian aktivitas, antara lain:

1. Pengajuan Klaim: Pegawai mengajukan klaim melalui sistem dengan mengunggah dokumen yang diperlukan.
2. Verifikasi dan Validasi: Pihak HRD atau asuransi memeriksa kelengkapan dan keabsahan dokumen klaim.
3. Persetujuan dan Pembayaran: Setelah diverifikasi, klaim disetujui dan pembayaran dilakukan sesuai ketentuan.

1.2. Notifikasi Otomatis dan Komunikasi Real-Time

Notifikasi otomatis dan komunikasi real-time memainkan peran krusial dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi proses klaim kesehatan. Salah satu contoh rancangan sistem notifikasi otomatis dalam konteks klaim kesehatan adalah penelitian yang dilakukan oleh [11]. Penelitian tersebut membuat rancangan sistem notifikasi otomatis untuk pelacakan klaim reimbursement melalui *WhatsApp*. Rancangan sistem ini memiliki fitur pemberitahuan informasi kepada pelanggan mengenai status klaim, mulai dari penerimaan, proses verifikasi, hingga proses persetujuan, secara *real-time*. Namun demikian, penelitian ini belum mengimplementasikan sistemnya secara nyata. Akibatnya, efektivitas rancangan tersebut belum dapat dibuktikan secara empiris melalui pengujian sistem yang sebenarnya. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini berkontribusi dengan mengimplementasikan rancangan sistem ke dalam bentuk perangkat lunak fungsional, serta melakukan pengujian dan evaluasi untuk menilai kinerja dan manfaatnya dalam kondisi nyata dalam rangka mempercepat proses penyelesaian pengajuan klaim kesehatan.

1.3. Studi Terkait di Perusahaan Pertambangan

Implementasi sistem informasi klaim kesehatan di beberapa perusahaan pertambangan memiliki tantangan dan kebutuhan khusus, mengingat karakteristik operasional yang melibatkan banyak pekerja di lokasi terpencil. Sebuah studi kasus di PT Bukit Asam Tbk Unit Jakarta mengidentifikasi bahwa proses pengajuan klaim jaminan pelayanan kesehatan karyawan masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan keterlambatan dan ketidakefisienan. Studi ini merekomendasikan penerapan sistem informasi berbasis web untuk mempercepat dan mempermudah proses klaim, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas [13]. Penelitian lainnya di PT Perusahaan Listrik Negara (PLN) menganalisis proses keterlambatan pengajuan klaim reimbursement pengobatan pegawai dan pensiun. Studi ini menemukan bahwa kurangnya sistem notifikasi otomatis dan komunikasi real-time menjadi faktor utama penyebab keterlambatan klaim. Rekomendasi dari penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi klaim yang dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis untuk mempercepat komunikasi dan penyelesaian klaim [14].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* terapan dengan tujuan merancang, membangun, dan menguji sistem. Pendekatan R&D dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem yang praktis sekaligus evaluasi efektivitasnya dalam konteks nyata, yaitu perusahaan pertambangan dengan banyak pegawai lapangan [15].

Selain itu, penelitian ini telah menggunakan metode kuantitatif deskriptif untuk mengukur kinerja sistem, khususnya dari segi percepatan waktu penyelesaian klaim dibandingkan metode manual. Data kuantitatif telah dikumpulkan melalui pengukuran waktu proses klaim sebelum dan sesudah implementasi sistem.

Metode ini juga telah dilengkapi dengan metode pengembangan sistem berbasis *prototype*, agar setiap modul dapat diuji secara iteratif dan diperbaiki berdasarkan masukan dari pengguna, sehingga sistem akhir benar-benar sesuai dengan kebutuhan pegawai lapangan dan pihak HRD. Bagian ini memuat penjelasan tentang tahap-tahap penelitian yang menggambarkan urutan logis untuk mendapatkan output penelitian sesuai dengan harapan.

2.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini telah dilakukan identifikasi dan analisis komprehensif terhadap kebutuhan sistem. Studi kasus telah dilakukan pada sebuah perusahaan pertambangan di Indonesia, yakni PT. Kutai Bara Nusantara. Rincian kebutuhan fungsional dan nonfungsional utama disajikan pada Tabel 1. Kebutuhan fungsional lain seperti otentikasi pengguna, otorisasi dan pengelolaan data master tidak dijelaskan karena kebutuhan tersebut sudah umum dan standar untuk semua aplikasi.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Dan Non-fungsional Utama

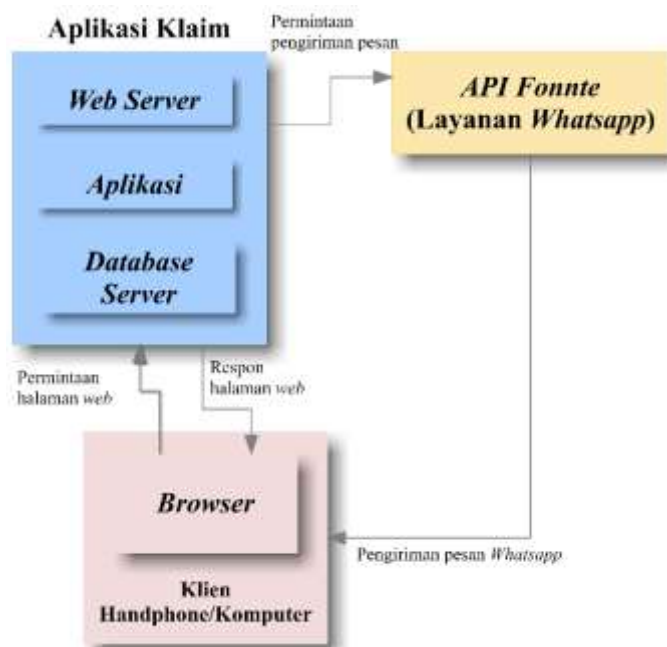
#	Fungsional	Pengguna	Non-fungsional
1	Mengupload dokumen klaim.	Semua Pegawai	Platform: Aplikasi berbasis <i>web online</i> .
2	Melihat dokumen pengajuan klaim.	Kepala HRD dan Direktur	Keamanan: Backup otomatis, proteksi dari <i>SQL Injection</i> dan penggunaan enkripsi untuk <i>password</i>
3	Mengubah status pengajuan klaim.	Kepala HRD dan Direktur	Kompatibilitas: Sistem Operasi <i>Windows, Mac</i> dan <i>Linux</i> .
4	Menerima notifikasi status klaim.	Semua Pegawai	Kecepatan: waktu respon 500ms

2.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk menghasilkan model yang menjadi acuan dalam proses pengembangan Sistem Percepatan Penyelesaian Klaim Biaya Kesehatan. Perancangan telah dilakukan dengan menggambarkan arsitektur sistem dan memanfaatkan *Unified Modeling Language (UML)* sebagai standar pemodelan sistem sehingga proses analisis dan implementasi dapat dilakukan secara terstruktur, konsisten, dan mudah dipahami oleh seluruh pihak yang terlibat (*stakeholder*).

2.2.1. Arsitektur Sistem

Gambar 1 menjelaskan arsitektur diagram sistem klaim kesehatan. Sistem ini berbasis *web* dapat diakses lewat web browser. Jika sistem akan meminta pengiriman pesan berbasis *WhatsApp* maka sistem mengirim permintaan ke layanan *WhatsApp*, dimana dalam penelitian ini menggunakan *platform Fonnte*.

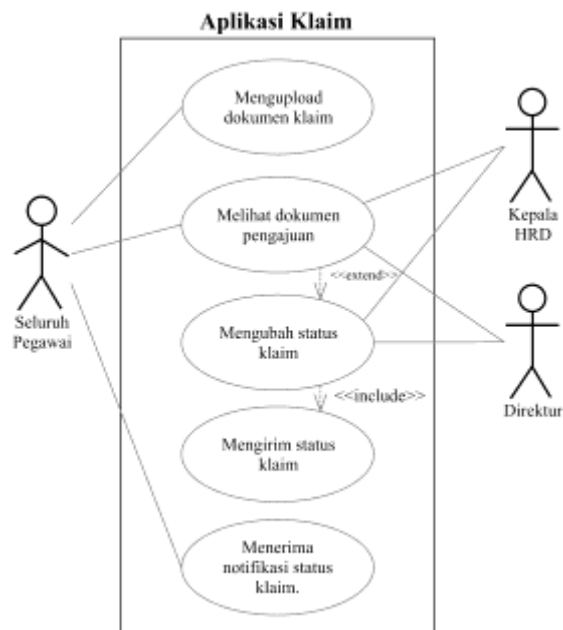


Gambar 1. Diagram Arsitektur Sistem Percepatan Penyelesaian Klaim Biaya Kesehatan

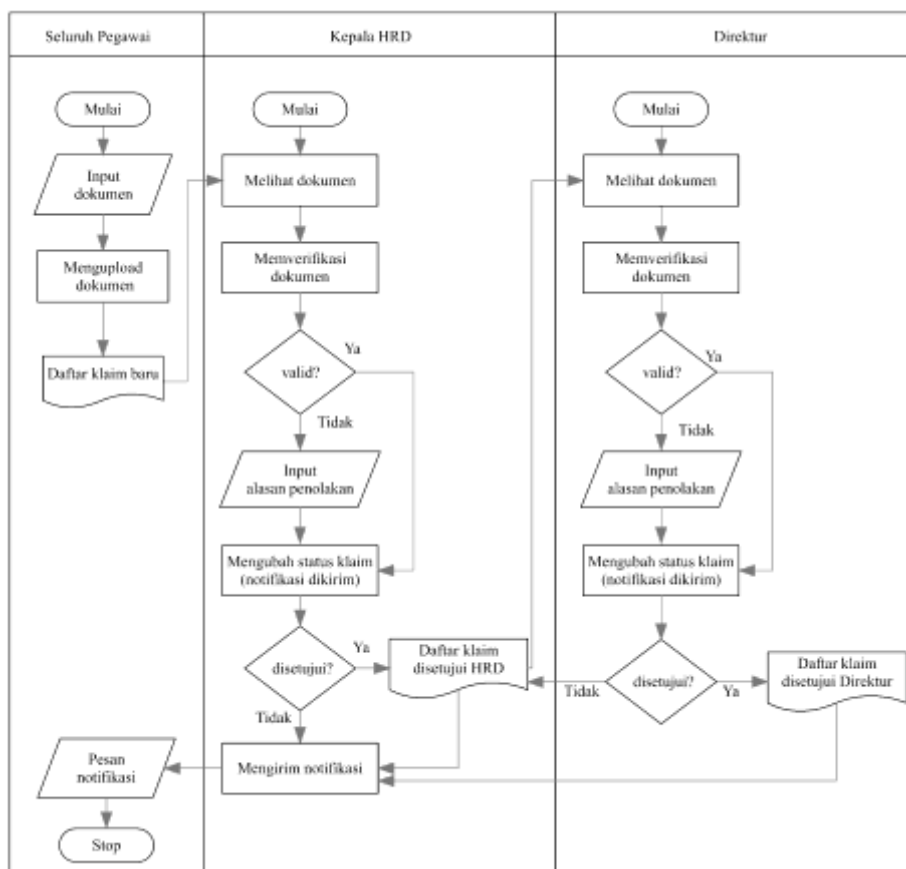
2.2.2. Diagram Use Case

Diagram *Use Case* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (*actor*) dan sistem. Gambar 2 menjelaskan diagram *Use Case* untuk kebutuhan fungsional yang utama sistem klaim kesehatan mengacu pada Tabel 1. Disini yang perlu diperhatikan adalah *Use Case* “mengubah status klaim” mencakup “mengirim status klaim”. Setiap

terjadi perubahan status klaim maka setiap pegawai akan mendapatkan notifikasinya. Selain itu, *Use Case* “melihat dokumen pengajuan” dapat dilanjutkan (*extend*) dengan “mengubah status klaim”.



Gambar 2. Diagram *Use Case* dari Sistem Percepatan Penyelesaian Klaim Biaya Kesehatan



Gambar 3. Diagram Flowchart dari Sistem Percepatan Penyelesaian Klaim Biaya Kesehatan

Tabel 2. Tipe Status Pesan

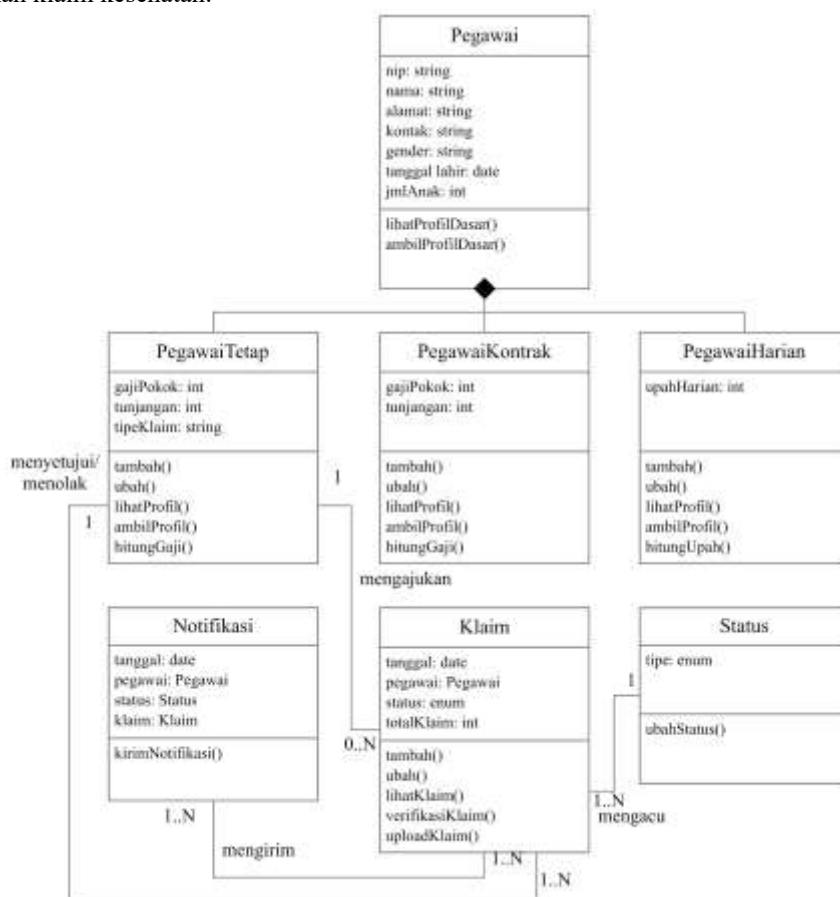
Status	Keterangan
<i>Awaiting</i>	Status klaim saat baru melakukan pengajuan / pegawai selesai memperbaiki klaim yang
<i>Reject</i>	Klaim ditolak oleh Kepala HRD atau Direktur.
<i>On Process</i>	Klaim baru disetujui oleh Kepala HRD (belum sampai ke Direktur).
<i>Approved</i>	Klaim sudah disetujui oleh Direktur.

2.2.3. Diagram Flowchart

Diagram flowchart digunakan untuk memodelkan alur kerja (*workflow*) atau urutan aktivitas dalam suatu proses bisnis maupun sistem. Penulis tidak menggunakan activity diagram karena ingin menggambarkan keseluruhan proses bisnis dari mulai pengajuan klaim sampai dengan pengiriman notifikasi hasil pengajuan klaim agar semua stakeholder dapat memahaminya. Hal ini disebabkan karena PT. Kutai Bara Nusantara tidak memiliki dokumentasi prosedur penyelesaian klaim kesehatan. Gambar 3 menjelaskan bahwa pemberi persetujuan klaim kesehatan terdiri dari 2 tingkat, yakni Kepala HRD dan Direktur. Setiap perubahan status klaim maka sistem akan mengirimkan notifikasi lewat *WhatsApp*, yang mana pesan terdiri dari 4 tipe status, seperti dijelaskan pada Tabel 2.

2.2.4. Diagram Class

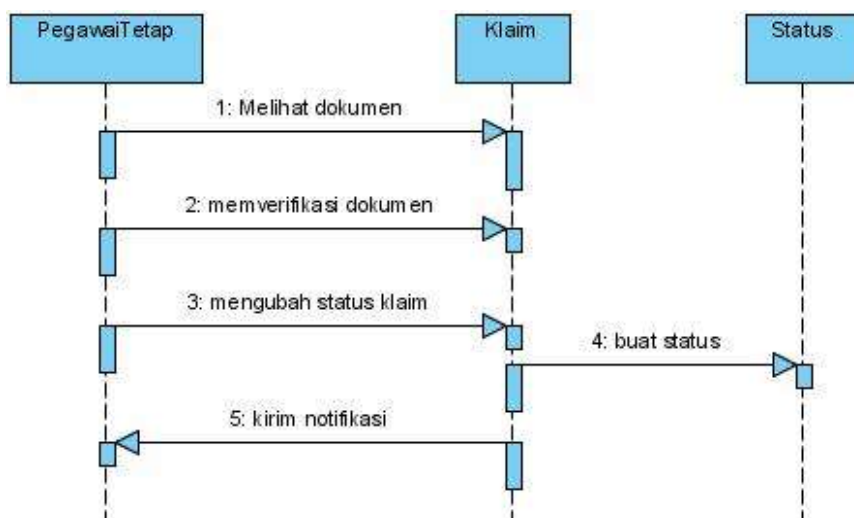
Pada penelitian ini, penentuan *class-class* mengacu pada daftar kebutuhan fungsional di Tabel 1. Semua kata benda bisa menjadi kandidat *class*, seperti Dokumen, Pegawai, Klaim, Status dan Notifikasi. Selanjutnya, atribut dan perilaku setiap *class* diidentifikasi. Sebagai contoh, *class* Klaim memiliki atribut Tanggal, Total Klaim, Pemohon dan Status. Pemohon dan Status masing-masing adalah objek dari *class* Pegawai dan Status. Dengan demikian, sebuah objek dapat memiliki objek lain. Selain itu, *class* Klaim juga memiliki perilaku, seperti “mengirim notifikasi” dan lain-lain. *Class-class*, atribut dan perilaku yang utama dari sistem klaim dijelaskan pada Gambar 4. *Class* Pegawai dibagi menjadi 3, yaitu *class* PegawaiTetap, PegawaiKontrak dan PegawaiHarian. Berdasarkan struktur *class*, hanya pegawai tetap saja yang bisa mengajukan klaim kesehatan.

Gambar 4. Diagram *Class* dari Sistem Percepatan Penyelesaian Klaim Biaya Kesehatan

Dari Gambar 4, setiap multiplicity *class* juga sudah dijelaskan, seperti hubungan *class* PegawaiTetap dengan *class* Klaim menjelaskan bahwa satu orang pegawai dapat mengajukan 0 atau banyak pengajuan klaim. Begitu pula, atribut-atribut *class* sudah mewakili property dari sebuah entitas sehingga penulis tidak perlu untuk membuat diagram *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Key dari setiap entitas dapat diidentifikasi langsung dari atribut *class*, seperti “nip” adalah key dari entitas Pegawai, sedangkan “nip” dan “tanggal” merupakan key dari entitas Klaim. Alasan ini diperkuat karena penulis sebagai satu-satunya personil pengembang sistem, personil lain hanya menganalisis hasil uji sistem sehingga tidak perlu adanya dokumentasi ERD untuk kolaborasi.

2.2.5. Diagram Sequence

Diagram *sequence* digunakan untuk memvisualisasikan interaksi antar objek atau modul sistem dalam skenario tertentu, seperti proses pengajuan klaim. Untuk menghemat ruang penulisan, hanya proses persetujuan klaim saja yang digambarkan dengan diagram *sequence*, seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram *Sequence* dari Proses Persetujuan Klaim Biaya Kesehatan

2.3. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem adalah proses merealisasikan rancangan menjadi sistem yang dapat dijalankan, meliputi pengkodean, integrasi modul, dan pengujian awal. Fase ini memastikan sistem berfungsi sesuai spesifikasi dan siap digunakan pada lingkungan operasional. Spesifikasi implementasi sistem pada penelitian ini dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi Implementasi Sistem

Item	Spesifikasi
Platform Aplikasi	aplikasi berbasis <i>web online</i>
Sistem Operasi & Web Server	Windows Server 2008 atau di atasnya, Web Server : Internet Information Services (IIS)
Bahasa Pemrograman	VB.NET webform
Framework	Framework : .NET Framework 4.7.1, Connector to Database : sqlclient
Integrated Development Environment (IDE)	Visual Studio 2019 Professional
Layanan WhatsApp	Fonnte API
Database	SQL Server 2012 Express

2.4. Pengujian Sistem

Tahap pengujian merupakan tahap krusial dalam pengembangan sistem informasi, yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem telah dibangun sesuai dengan persyaratan pengguna yang ditentukan dan bebas dari kesalahan fungsional. Pengujian dilakukan secara bertahap, dimulai dari unit terkecil (pengujian unit), dilanjutkan dengan pengujian interaksi modul (pengujian integrasi), pengujian fungsionalitas sistem secara menyeluruh (pengujian sistem), dan terakhir,

evaluasi pengguna melalui *User Acceptance Test (UAT)*. Setiap tahap bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan sedini mungkin dan memastikan sistem memenuhi standar kualitas sebelum penerapan.

2.4.1. Uji Sistem

Pengujian sistem mengevaluasi keseluruhan sistem dalam lingkungan pengujian. Fase ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem secara keseluruhan berfungsi sesuai dengan spesifikasi fungsional, termasuk skenario alur kerja menyeluruh. Penulis secara pribadi melakukan tahap pengujian ini dengan menyusun daftar persyaratan fungsional untuk validasi mengacu pada Tabel 1.

2.4.2. UAT

UAT melibatkan pengguna akhir untuk mengevaluasi sistem menggunakan skenario penggunaan yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil UAT menjadi dasar untuk menentukan apakah sistem memenuhi persyaratan bisnis dan siap untuk penerapan operasional. Selama fase ini, pelatihan langsung dilakukan pada pegawai PT. Kutai Bara Nusantara. Pengamatan langsung terhadap proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna dilakukan oleh penulis, yang juga mencatat hasilnya. Pengujian Usability tidak dilakukan, karena semua masukan pengguna telah ditanggapi selama sesi pelatihan, sehingga memungkinkan penyesuaian langsung untuk mengoptimalkan aspek *User Experience (UX)*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil implementasi dan evaluasi sistem. Penulis tidak melaporkan semua hasil uji fungsional dan non-fungsional, karena memenuhi persyaratan tersebut sudah dianggap sebagai kriteria wajib yang harus dipenuhi. Pembahasan dalam bab ini berfokus pada hasil pengujian dalam lingkungan operasional nyata, faktor-faktor kegagalan, dan solusi teknis terkait untuk berbagi pengalaman. Lebih lanjut, manfaat sistem dianalisis dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah implementasi untuk menilai dampak keseluruhannya terhadap penyelesaian klaim kesehatan.

Contoh antarmuka untuk fungsi persetujuan pengajuan klaim disajikan pada Gambar 6, sedangkan Gambar 7 menunjukkan contoh notifikasi yang diterima pegawai dari sistem klaim kesehatan. Selain itu, Tabel 4 merangkum hasil pengujian sistem, termasuk pemenuhan persyaratan sistem, kendala yang dihadapi, saran pengguna baru, dan strategi penanganan terkait.

Table 4. Masalah yang Ditemukan dan Solusinya

#	Skenario	Kendala	Analisa Masalah	Solusi
1	Input dokumen	Error saat mengisi <i>file</i> dokumen.	Tipe <i>file</i> yang didukung hanya <i>image</i> .	Perbaiki kode agar mendukung <i>file pdf</i> juga.
2	Upload dokumen	Pengguna tidak melihat progres proses <i>upload</i> .	Tidak diberikan <i>progress bar</i> saat proses <i>upload</i> .	Perbaiki kode agar memunculkan <i>progress bar</i> saat upload dokumen.
3	Kirim notifikasi	Error tidak dapat dikirim	Nomor <i>handphone</i> pegawai salah	Revisi nomor kontak pegawai dan perubahan kode untuk deteksi <i>error</i> nomor

Pengujian fungsional dilakukan pada 15 skenario. Dari 15 kasus uji yang dilakukan untuk kasus penyelesaian pengajuan klaim kesehatan, teridentifikasi 3 masalah yang memerlukan penyelesaian, yang mencakup 20% peningkatan fitur. Hasil ini menunjukkan bahwa modifikasi fitur aplikasi masih diperlukan bahkan setelah tahap implementasi. Kesimpulannya, meskipun sistem sudah diuji secara internal oleh developer namun masih saja terdapat kekurangan yang tidak terprediksi. Itulah pentingnya dilakukan UAT.

Dalam hal manfaat sistem, studi ini mengevaluasi dampak penerapan sistem informasi penyelesaian klaim kesehatan. Perbandingan waktu pengiriman notifikasi ke pegawai sebelum dan sesudah penerapan sistem klaim dilakukan. Data dikumpulkan dari observasi langsung selama 2 hari pelatihan. Temuan dari observasi ditunjukkan dalam Tabel 5. Waktu pengiriman manual notifikasi dimulai setelah Kepala HRD mencatat pengajuan klaim di *Excel*. Kepala HRD secara manual mencari nomor *WhatsApp* pegawai dan menulis respon status pengajuan klaim tersebut.

Dari sepuluh sampel pengamatan, diperoleh bahwa waktu penyelesaian proses komunikasi tersebut berkisar antara 1 menit 50 detik hingga 3 menit 30 detik, dengan rata-rata durasi sebesar 2 menit 26 detik. Hasil ini menunjukkan adanya variasi waktu yang cukup signifikan antara kasus satu dengan yang lain, tergantung pada kondisi teknis dan prosedural yang dihadapi oleh HRD.

Table 5. Sampel Data Durasi Pengiriman Notifikasi secara Manual pada Metode Sebelumnya

No	Nama Pegawai	Nomor <i>WhatsApp</i>	Waktu Mulai Cari Kontak	Waktu Kontak Ditemukan	Waktu Mulai Menulis Pesan	Waktu Pesan Dikirim	Total Waktu (menit)	Keterangan
1	Andi Pratama	081234567XXX	09:00:00	09:00:40	09:01:00	09:01:55	1 menit 55 detik	Sistem bantu pencarian & template pesan
2	Rina Lestari	081298765XXX	09:05:00	09:05:40	09:05:50	09:07:10	2 menit 10 detik	Pesan disesuaikan manual
3	Budi Santoso	085612345XXX	09:10:00	09:10:25	09:10:35	09:11:50	1 menit 50 detik	Nomor tersimpan otomatis
4	Sinta Dewi	081355578XXX	09:15:00	09:15:45	09:16:00	09:18:30	3 menit 30 detik	Koneksi <i>WhatsApp</i> lambat
5	Dimas Anggara	081255509XXX	09:20:00	09:20:25	09:20:35	09:21:50	1 menit 50 detik	Template pesan klaim ditolak
6	Nia Kurniawati	081334422XXX	09:25:00	09:25:50	09:26:10	09:28:20	3 menit 20 detik	Nomor tidak langsung ditemukan
7	Rafi Ahmad	085612300XXX	09:30:00	09:30:20	09:30:30	09:32:00	2 menit 00 detik	Pesan standar dikirim
8	Dewi Anggraini	081266778XXX	09:35:00	09:35:40	09:36:00	09:38:10	3 menit 10 detik	HRD menulis ulang pesan manual
9	Yoga Prasetyo	081388877XXX	09:40:00	09:40:25	09:40:40	09:42:30	2 menit 30 detik	Pesan revisi klaim
10	Lita Rahmawati	085678990XXX	09:45:00	09:45:30	09:45:40	09:47:00	2 menit 00 detik	Template pesan disetujui

Berdasarkan klasifikasi waktu proses, data dibagi menjadi tiga kategori seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Table 6. Klasifikasi Waktu Proses Pengiriman Notifikasi Metode Sebelumnya

Kategori Durasi	Jumlah Kasus	Persentase	Keterangan
≤ 2 menit	5	50%	Proses cepat dengan bantuan template atau kontak tersimpan
$> 2 - 3$ menit	3	30%	Sedikit keterlambatan karena revisi pesan atau kendala teknis
> 3 menit	2	20%	Hambatan signifikan seperti koneksi lambat atau pencarian manual

Dari Tabel 6, distribusi durasi waktu proses komunikasi antara Kepala HRD dan pegawai, diketahui bahwa 50% proses berlangsung efisien (≤ 2 menit), sementara 50% sisanya mengalami keterlambatan (> 2 menit). Perbedaan efisiensi ini disebabkan oleh beberapa faktor sistemik dan operasional yang memengaruhi kecepatan HRD dalam menanggapi pengajuan klaim pegawai. Penjelasan detailnya sebagai berikut:

- 1) Efisiensi (≤ 2 menit) disebabkan oleh dukungan sistem dan keteraturan data

Pada kasus-kasus dengan durasi di bawah dua menit, efisiensi dicapai karena:

 - a) Nomor kontak pegawai sudah tersimpan dan mudah diakses, sehingga waktu pencarian menjadi sangat singkat (kurang dari 30 detik).
 - b) HRD menggunakan template pesan standar untuk membalas status klaim, sehingga tidak perlu mengetik ulang atau memeriksa format bahasa setiap kali.

- c) Koneksi internet stabil dan perangkat komunikasi (*smartphone* atau *Personal Computer*) dalam kondisi siap pakai, sehingga tidak ada waktu tunggu tambahan.

Kondisi ini umumnya terjadi karena *database* kontak *WhatsApp* pegawai sudah ada, template notifikasi sudah siap di input pesan, dan koneksi *internet* berjalan cepat. Dengan dukungan tersebut, Kepala HRD dapat melakukan respon cepat tanpa proses pencarian manual, sehingga total durasi komunikasi menjadi relatif singkat dan konsisten.

2) Keterlambatan (> 2 menit) disebabkan oleh proses manual dan hambatan teknis

Untuk 50% kasus lainnya yang memerlukan waktu lebih dari dua menit, keterlambatan terutama disebabkan oleh kombinasi faktor manusia, sistem, dan jaringan. Beberapa penyebab yang teridentifikasi antara lain:

1. Pencarian kontak secara manual karena data pegawai tidak tersimpan dalam daftar kontak pribadi HRD (pegawai baru). Proses ini membutuhkan waktu tambahan sekitar 45–60 detik.
2. Penulisan pesan dilakukan tanpa templat, menyebabkan HRD perlu memeriksa ejaan dan memastikan pesan sesuai format administrasi sebelum dikirim.
3. Gangguan koneksi jaringan (misalnya keterlambatan sinkronisasi *WhatsApp Web* atau lambatnya pengiriman pesan) menambah waktu tunggu hingga 90 detik.
4. Multitasking HRD, di mana proses komunikasi dilakukan bersamaan dengan tugas administratif lain, mengakibatkan penundaan dalam menulis atau mengirim pesan.

Dengan demikian, faktor-faktor di atas menunjukkan bahwa ketergantungan terhadap proses manual secara langsung menurunkan efisiensi waktu kerja.

3) Korelasi antara keteraturan sistem data dan kecepatan respon

Analisis lebih lanjut menunjukkan adanya korelasi positif antara ketersediaan sistem data terstruktur dengan kecepatan komunikasi. Semakin terorganisir data kontak pegawai (misalnya tersimpan dalam sistem HRIS atau *spreadsheet digital*), maka semakin cepat pula HRD dapat menemukan informasi kontak dan memberikan respon. Sebaliknya, ketika data tersebar di berbagai tempat (*chat* pribadi, dokumen manual, atau grup tidak terindeks), waktu pencarian meningkat secara signifikan.

4) Implikasi terhadap manajemen waktu dan produktivitas HRD

Perbedaan durasi antara proses cepat dan lambat memiliki implikasi langsung terhadap produktivitas kerja HRD. Apabila rata-rata waktu respon dapat ditekan dari 3 menit menjadi sekitar 2 menit, maka HRD mampu menangani lebih banyak klaim dalam periode kerja yang sama. Sebaliknya, jika keterlambatan terus terjadi karena pencarian kontak manual dan penulisan pesan tidak terstandar, maka efisiensi waktu kerja harian akan menurun. Dengan asumsi HRD menangani 30 pengajuan per hari:

1. Perbedaan 1 menit per pengajuan setara dengan 30 menit waktu kerja terbuang setiap hari,
2. atau sekitar 10 jam per bulan, yang dapat dialokasikan untuk pekerjaan administratif lainnya.

Hal ini membuktikan bahwa keteraturan data menjadi variabel utama yang menentukan efisiensi proses komunikasi, lebih dominan dibandingkan faktor-faktor teknis lainnya.

5) Kesimpulan Alasan

Dari hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa:

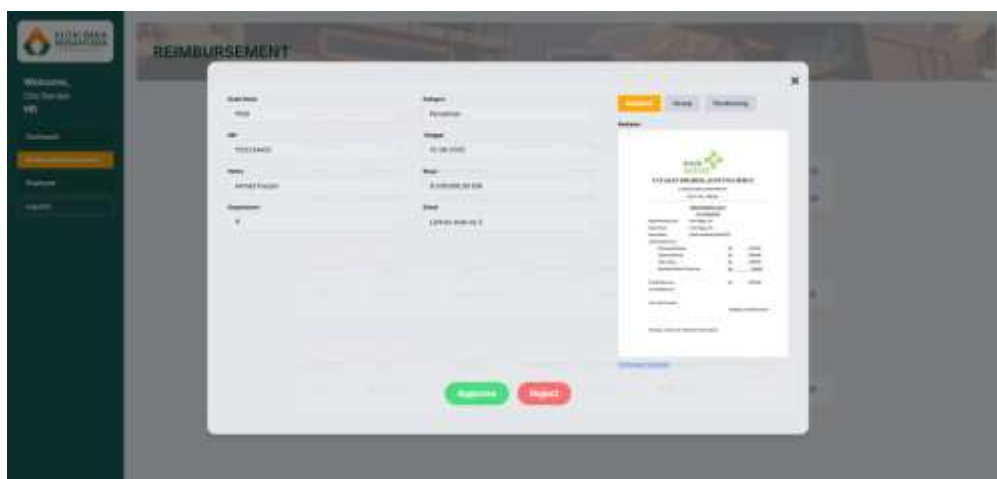
- a) Proses komunikasi yang efisien (≤ 2 menit) terjadi karena HRD memiliki dukungan sistem data yang terstruktur, penggunaan template pesan, dan stabilitas koneksi jaringan.
- b) Sebaliknya, proses yang tidak efisien (> 2 menit) disebabkan oleh proses manual, data yang tidak terorganisir, keterlambatan jaringan, dan multitasking HRD.
- c) Oleh karena itu, upaya peningkatan efisiensi sebaiknya difokuskan pada otomatisasi pencarian kontak dan pengiriman pesan, serta integrasi sistem HRD dengan platform komunikasi digital.

Hasil pengamatan pengiriman notifikasi secara manual kemudian dibandingkan dengan waktu pengiriman notifikasi secara otomatis. Tabel 7 menunjukkan perbandingan performa metode sebelumnya dengan teknik pengiriman secara manual dan metode baru dengan teknik pengiriman secara otomatis. Setelah penerapan sistem, rata-rata waktu pengiriman notifikasi meningkat sekitar $\approx 14600\%$. Efisiensi waktu ini dapat dihitung dengan Persamaan (1). Peningkatan ini sangat luar biasa sehingga jumlah klaim yang dilayani per jam bisa sangat banyak. Hal ini juga telah menunjukkan peningkatan layanan dari Kepala HRD atau Direktur.

$$\text{Efisiensi Waktu}(\%) = \frac{\text{Waktu Standar}}{\text{Waktu Aktual}} \times 100 \quad (1)$$

Table 7. Perbandingan Kemampuan antara Metode Sebelumnya dengan Metode Baru

#	Kemampuan	Pengiriman Notifikasi Manual (Metode sebelumnya)	Pengiriman Notifikasi dengan Sistem (Metode baru)	Percepatan
1	Rata-rata waktu pengiriman notifikasi	≈ 2 menit 26 detik	≈ 1 detik (<i>realtime</i>)	≈ 2 menit 25 detik
2	Jumlah klaim yang diproses per jam	≈ 30 klaim	≈ 3600 klaim	≈ 3570 klaim



Gambar 6. Antarmuka dari Proses Persetujuan Klaim Biaya Kesehatan



Gambar 7. Contoh Notifikasi dengan WhatsApp

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berangkat dari permasalahan rendahnya efisiensi komunikasi antara Kepala HRD dan pegawai dalam proses penyampaian status pengajuan klaim. Pada sistem manual, Kepala HRD harus mencari nomor *WhatsApp* pegawai dan menulis pesan balasan secara individual. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses tersebut membutuhkan waktu rata-rata 2–3 menit per pegawai, dengan potensi keterlambatan akibat pencarian kontak dan kesalahan penulisan pesan.

Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, dikembangkan aplikasi otomatisasi pengiriman pesan HRD yang terintegrasi dengan basis data pegawai dan *WhatsApp* API. Aplikasi ini secara otomatis menemukan kontak pegawai, membangkitkan isi pesan sesuai template standar, dan mengirimkan informasi status klaim tanpa memerlukan intervensi manual. Sistem bekerja secara *event-driven*, yakni pesan terkirim setiap kali terjadi pembaruan status klaim dalam basis data.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata waktu pengiriman pesan menurun drastis dari 2 menit 26 detik menjadi sekitar 1 detik per transaksi. Hal ini berarti terjadi peningkatan efisiensi waktu sebesar 14600% dibandingkan

metode manual. Selain efisiensi waktu, aplikasi juga memberikan manfaat dalam bentuk peningkatan konsistensi format pesan, penurunan risiko kesalahan manusia, dan percepatan penyampaian informasi kepada pegawai.

Secara operasional, penerapan aplikasi ini terbukti meningkatkan produktivitas dan kualitas layanan HRD. Waktu kerja administratif berkurang signifikan, kapasitas penanganan klaim meningkat, dan pegawai mendapatkan respon yang lebih cepat serta terstandar. Secara akademik, penelitian ini memberikan kontribusi empiris bahwa integrasi sistem informasi dan komunikasi digital mampu memperkuat efisiensi organisasi dan mendukung transformasi digital di lingkungan sumber daya manusia.

Untuk pengembangan yang dapat dilakukan selanjutnya, sistem disarankan agar otomatisasi komunikasi HRD terus ditambahkan fitur integrasi multi-platform komunikasi seperti email dan Telegram.

REFERENCES

- [1] V. P. Anugerah, A. Fitrianyah, and E. Satryawati, "Sistem Reimbursement Elektronik (e-Reimbursement) Pada PT Fan Integrasi Teknologi," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 21–31, 2020, doi: 10.37012/jtik.v6i2.234.
- [2] P. Dimas, G. A. Pamungkas, and F. S. Papilay, "Perancangan Sistem Reimburse Listrik Karyawan Menggunakan Platform Pega (Studi Kasus: PT Asuransi Sinar Mas)," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 131–142, 2023.
- [3] S. Dwi Yatma and A. Fikri Zulfikar, "Analisa Dan Perancangan Aplikasi Untuk Perizinan Surat Tugas Dinas Dan Verifikasi Aktivitas Reimbursement Karyawan Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Berbasis Web : Studi Kasus PT. Asia Teknologi Solusi," *Log. J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 1, no. 6 SE-Articles, pp. 1611–1622, 2023, [Online]. Available: <https://www.journal.mediapublikasi.id/index.php/logic/article/view/2689>
- [4] S. S. Gadzali, A. Suparman, and R. Rahmawati, "Prosedur Klaim Reimbursement Karyawan Pada PT. Federal International Finance (FIF group) Cabang Subang," *World Financ. Adm. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 40–55, 2023, doi: 10.37950/wfaj.vi.1659.
- [5] N. Hidayatun, S. Susafa'ati, and H. Murtina, "Rancang Bangun Aplikasi E-Reimbursement Berbasis Web Menggunakan Model Sekuensial Linier," *J. Digit.*, vol. 13, no. 2, p. 112, 2023, doi: 10.51920/jd.v13i2.347.
- [6] W. Gussanda, N. Purnama, E. Muntina, and D. #3, "Rancang Bangun Sistem Informasi Reimbursement Pegawai Pada PT Foxbyte Global Inovasi Berbasis Mobile Responsive," *J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 2, pp. 2023–164, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31980/jpetik.v9i2.3262>
- [7] Purwasih and Abdussalaam, "Perancangan Sistem Informasi Klim Bpjs Kesehatan Rawat Jalan Berbasis Web Di Rsud Koja Jakarta Utara," *Infokom*, vol. 12, no. 2, pp. 18–29, 2024.
- [8] R. Pakpahan, Y. Fitriani, and A. Kholik, "Perancangan Sistem Klaim Reimbursement Berbasis Web Untuk Meningkatkan Semangat," *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 9, no. 1, pp. 92–102, 2025, doi: 10.52362/jisicom.v9i1.1916.
- [9] D. W. Justine, "Sistem Reimbursement Biaya Bahan Bakar Kendaraan Bermotor Dengan Memperhitungkan Jarak Tempuh Menggunakan Google Maps API dan GPS," *J. Tek. Inform. Univ. Esa Unggul*, no. September 2016, pp. 1–20, 2016, [Online]. Available: <https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-10915-Jurnal.Image.Marked.pdf>
- [10] Y. B. Widodo, A. Anindya, and T. Sutabri, "Pengembangan Aplikasi E-Reimbursement Karyawan Berbasis Android Pada PT Bringin Inti Teknologi," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 120–131, 2021, doi: 10.37012/jtik.v7i2.644.
- [11] F. Nurzaman, "Sistem Notifikasi Otomatis Tracking Klaim Reimbursement Melalui Whatsapp Dalam Mendukung Peningkatan Layanan," *J. IKRA-ITH Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–17, 2021.
- [12] Yaslis Ilyas, *Mengenal Asuransi Kesehatan. Review Utilitas, Manajemen Klaim, dan Fraud (Kecurangan Asuransi Kesehatan)*, 1st ed. Depok: Universitas Indonesia, 2006.
- [13] A. RAMADHAN, "PROSES PENGAJUAN KLAIM PELAYANAN KESEHATAN KARYAWAN DI PT BUKIT ASAM TBK UNIT JAKARTA," POLITEKNIK NEGERI JAKARTA, 2024.
- [14] Dzayanti and S. Purwanto, "Analisa Proses Keterlambatan Pengajuan Reimbursement Pengobatan Pegawai dan Pensiun Pada PT PLN Persero," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Nusantara*, vol. 6, no. 1, pp. 1005–1011, 2025, doi: 10.55338/jpkmn.v6i1.5303.
- [15] S. Sumarni, *Model Penelitian dan Pengembangan (R&D) Lima Tahap (Mantap)*. YOGYAKARTA: UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA, 2019.