

**OPTIMALISASI SISTEM *BILLING* RUMAH SAKIT MELALUI
IMPLEMENTASI *PAYMENT GATEWAY* TERINTEGRASI DENGAN
REALTIME MULTI-CHANNEL NOTIFIKASI**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian Sarjana
Komputer (S.Kom)**

Oleh:

Bagus Andre Wijaya

NPM: 15210006

**JENJANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**



**FAKULTAS INFORMATIKAN DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : Optimalisasi Sistem *Billing* Rumah Sakit Melalui Implementasi *Payment Gateway* Terintegrasi dengan *Realtime Multi-Channel* Notifikasi

Oleh : Bagus Andre Wijaya, NPM: 15210006

Jenjang : Strata 1 (S1)

Program Studi : Teknik Informatika

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis Tugas Akhir,
pada tanggal: 18 September 2025

Dewan Penguji :

1. Anggra Triawan, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0431088705

2. Adiat Pariddudin, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0401129001

3. Syafrial, S.Kom., MM.
NIDN : 0405066703

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Optimalisasi Sistem *Billing* Rumah Sakit Melalui
Implementasi *Payment Gateway* Terintegrasi
dengan *Realtime Multi-Channel* Notifikasi
Oleh : Bagus Andre Wijaya, NPM: 15210006
Jenjang : Strata 1 (S1)
Program Studi : Teknik Informatika

Tanggal, Oktober 2025

Pembimbing

(M. Miftahudin, S.Kom, M.Kom.)

NIDN. 0401058504

Ketua Program Studi

Tanggal, Oktober 2025

(Anggra Triawan, S.Kom, M.Kom.)

NIDN. 0431088705

LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR

Judul : Optimalisasi Sistem Billing Rumah Sakit Melalui
Implementasi Payment Gateway Terintegrasi dengan
Realtime Multi-Channel Notifikasi
Oleh : Bagus Andre Wijaya, NPM: 15210006
Jenjang : Strata 1 (S1)
Program Studi : Teknik Informatika

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah

Bogor, Oktober 2025

Disahkan oleh :

Dekan Fakultas Informatika dan
Komputer

Irmayansyah, S.Kom,M.Kom.

NIDN : 0415118004

TENTANG PENYUSUN



Profil penyusun ini merupakan biodata saya dimana saya bernama Bagus Andre Wijaya. Sebelum melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi, saya menempuh pendidikan menengah pertama di MTs Nurul Falah yang kemudian dilanjutkan ke jenjang pendidikan menengah atas di SMAN 1 Tamansari, Bogor. Dalam menempuh pendidikan saya memiliki minat yang besar di bidang teknologi dan pemrograman yang mendorong saya untuk memilih jurusan Teknik Informatika sebagai jenjang pendidikan tinggi.

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang Bertanda Tangan di bawah ini adalah saya :

Nama Lengkap : Bagus Andre Wijaya
NPM : 15210006
Program Studi : Teknik Informatika
Tahun Masuk : 2021 Tahun Lulus : 2025
Judul Skripsi : Optimalisasi Sistem *Billing* Rumah Sakit Melalui Implementasi *Payment Gateway* Terintegrasi dengan *Real-Time Multi-Channel* Notifikasi.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan *Programming* yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya akan buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Binaniaga Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Bogor, Januari 2025

Yang Membuat Pernyataan



Bagus Andre Wihaya

NPM: 15210006

ABSTRAK

Peneliti/Penulis : Bagus Andre Wijaya, NPM: 15210006
Judul Skripsi : Optimalisasi Sistem *Billing* Rumah Sakit Melalui Implementasi *Payment Gateway* Terintegrasi dengan *Realtime Multi-Channel* Notifikasi
Tahun : 2025
Jumlah Halaman : 144

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah mengubah cara pandang pelayanan di berbagai sektor, termasuk pelayanan kesehatan. Di era digital saat ini pasien tidak hanya mengharapkan pelayanan medis yang berkualitas, tetapi juga pengalaman administratif yang lancar dan mudah. Sistem pembayaran yang rumit dan tidak efisien dapat menjadi penghambat dalam mencapai kepuasan pasien. Kompleksitas proses *billing* tradisional sering kali menjadi permasalahan ketidakpuasan pasien, mulai dari waktu tunggu yang panjang hingga ketidakjelasan rincian biaya. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan sistem verifikasi pembayaran untuk meningkatkan kepastian dan kecepatan dalam proses transaksi pembayaran rumah sakit dengan mengoptimalkan sistem pemberitahuan status pembayaran secara *real-time* untuk meningkatkan kepastian informasi bagi pasien dengan mengimplementasikan mekanisme notifikasi *multi-channel* yang aman untuk memastikan informasi pembayaran tersampaikan dengan efektif. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan teknik kuisioner dan observasi untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Dengan hasil data kuisioner uji ahli sistem penerapan optimalisasi *billing* sangat layak diterapkan dan dinyatakan layak dengan nilai 100% persentase kelayakan dari total responden sebanyak 2 orang. Berdasarkan hasil analisis data kuisioner uji pengguna dari total responden 5 diperoleh 94,75% persentase kelayakan dan dinyatakan sangat layak dan cukup membantu dalam melakukan proses pembayaran *billing*.

Kata Kunci: *Billing System*, Notifikasi *Real-time multi-channel*, *Payment Gateway*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Optimalisasi Sistem *Billing* Rumah Sakit Melalui Implementasi *Payment Gateway* Terintegrasi dengan *Realtime Multi-Channel* Notifikasi" dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Binaniaga Indonesia. Dalam proses penyusunannya, penulis mendapatkan berbagai dukungan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini dan penulisan-penulisan selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan sistem *billing* rumah sakit dan berkontribusi pada kemajuan teknologi di bidang kesehatan. Semoga skripsi ini dapat memberikan nilai tambah bagi semua pihak yang membacanya.

Bogor, 16 Januari 2024

Penulis

Bagus Andre Wijaya

15210006

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. terselesaikannya karya tulis ini tentu bukan hanya hasil usaha penulis sendiri, namun juga berkat bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala yang senantiasa memberikan kesehatan, kekuatan, kesabaran, serta kelancaran sehingga penulis mampu melalui setiap tahap penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Muhammad Miftahudin, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar meluangkan waktu untuk memberikan arahan, masukan, dan motivasi dari awal proses penelitian hingga skripsi ini selesai.
3. Bapak Sugih Wibowo selaku Head Office Payment Flip, atas wawasan, kesempatan, dan informasi berharga yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Damanhuri, Senior Web Development, yang telah mengajarkan banyak hal terkait pemrograman Electron serta berbagi pengalaman praktis yang sangat membantu penulis dalam memahami implementasi teknis.
5. Nisrina Salma Syahira, yang telah menemani, memberikan semangat dan dukungan untuk terus maju dalam meraih impian penulis.
6. Sahabat dan rekan-rekan seperjuangan yang selalu memberikan dukungan moral, bantuan teknis, dan semangat tak henti-hentinya. Terima kasih pula kepada diri sendiri karena telah bertahan, terus berproses, dan tidak menyerah meski menghadapi banyak tantangan.

Semoga segala kebaikan, bantuan, dan doa yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah Subhanahu wa Ta'ala.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI	I
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	II
LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH	
TUGAS AKHIR	III
TENTANG PENYUSUN	IV
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	V
ABSTRAK.....	V
KATA PENGANTAR	VI
UCAPAN TERIMA KASIH	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR TABEL	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Permasalahan	4
C. Maksud dan Tujuan	6
D. Produk yang Diharapkan	7
E. Signifikansi Penelitian & Pengembangan	7
F. Asumsi dan Keterbatasan	8
G. Definisi Istilah atau Operasional	9
BAB II KERANGKA TEORITIS	11
A. Landasan teori.....	11
2.1. Sistem Informasi	11
2.2. Manajemen Proses Bisnis	13
2.3. <i>Billing System</i>	14
2.4. Integrasi Sistem	15
2.5. Payment Gateway	15
2.6. Transaksi Digital	16
2.7. Teknologi Implementasi	17
B. Tinjauan studi	20
C. Kerangka berpikir	39
D. Hipotesis.....	40
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Metode Penelitian & Pengembangan	41
B. Model Yang Diusulkan	42
C. Prosedur Pengembangan.....	44
D. Uji Coba Produk	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
A. Deskripsi Objek Penelitian.....	57
B. Hasil Penelitian.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	106
A. Kesimpulan.....	106
B. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA.....	108
LAMPIRAN	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Waktu Penyelesaian Billing di Kasir	2
Gambar 2. Kerangka Berpikir.....	40
Gambar 3. Tahapan Pengembangan Payment Gateway Terintegrasi.....	42
Gambar 4. Gambar Prosedur Pengembangan.....	44
Gambar 5. Proses Bisnis Lama.....	58
Gambar 6. Proses Bisnis Baru	59
Gambar 7. Mekanisme Proses Integrasi Sistem Payment Gateway	62
Gambar 8. Mekanisme Perubahan Status Billing dengan Webhook dari Payment Gateway.....	63
Gambar 9. Usecase Diagram.....	65
Gambar 10. Sequence Diagram.....	66
Gambar 11. Sequence Diagram Broadcast Alert ke Petugas.....	68
Gambar 12. Sequence Diagram Plasma Farmasi.....	69
Gambar 13. Activity Diagram Penyiapan KIOSK.....	70
Gambar 14. Activity Diagram Pemrosesan Billing	71
Gambar 15. Activity Diagram Broadcast Notifikasi IT Support	72
Gambar 16. Activity Diagram Plasma Farmasi.....	73
Gambar 17. Struktur Sistem KIOSK Billing	75
Gambar 18. Diagram Komponen	76
Gambar 19. Diagram Deployment.....	77
Gambar 20. Tampilan Setup KIOSK.....	78
Gambar 21. Tampilan Menu Utama KIOSK.....	78
Gambar 22. Tampilan Menu Input Non-Registrasi	79
Gambar 23. Tampilan Menu Pembayaran QRIS	79
Gambar 24. Tampilan Menu Tujuan Pengiriman Pemberitahuan	80
Gambar 25. Tampilan Menu Input Tujuan	80
Gambar 26. Halaman Sukses	81
Gambar 27. Rancangan Tampilan Agent Helper	81
Gambar 28. Rancangan Plasma Farmasi	82
Gambar 29. Halaman Setup KIOSK.....	82
Gambar 30. Halaman Menu Utama KIOSK.....	83
Gambar 31. Halaman Input Non-Registrasi	83
Gambar 32. Halaman Pembayaran.....	84
Gambar 33. Halaman Tujuan Pengiriman Notifikasi Invoice	84
Gambar 34. Halaman Input Nomor Whatsapp	85
Gambar 35. Halaman Input Gmail.....	85
Gambar 36. Halaman Pembayaran Berhasil.....	86
Gambar 37. Tampilan Agent Helper	86

Gambar 38. Tampilan Plasma Farmasi	87
Gambar 39. Proses Backend Payment	88
Gambar 40. Controller Push Notifikasi WhatsApp dan Email.....	92
Gambar 41. Controller Push Notifikasi Websocket Agent.....	94
Gambar 42. Pemeriksaan Billing dan Pembuatan QRIS	95
Gambar 43. Pemeriksaan Status Billing dari Webhook Server Pembayaran	96
Gambar 44. Handler Broadcast Push Notifikasi dari KIOSK	99
Gambar 45. Perbandingan Rata-Rata Durasi Pemrosesan	104

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tinjauan Studi	25
Tabel 2. Pengujian Blackbox	49
Tabel 3. Pertanyaan PSSUQ	51
Tabel 4. Nilai Pembobotan	53
Tabel 5. Nilai Skala Kelayakan	55
Tabel 6. Kebutuhan Sistem	60
Tabel 7. Perangkat Keras	61
Tabel 8. Perangkat Lunak	61
Tabel 9. Hasil Uji Coba Ahli	100
Tabel 10. Hasil Uji Coba Pengguna	101
Tabel 11. Hasil Uji Coba Melalui Informasi Log	102