



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
- Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

IMPLEMENTASI SISTEM CSPINTAR SEBAGAI PLATFORM *CHATBOT* CUSTOMER SERVICE BERBASIS WHATSAPP DAN KECERDASAN BUATAN PADA INHILCARGO

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

AHMAD AZHAR

403221010054

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN
2026**



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

**IMPLEMENTASI SISTEM CSPINTAR SEBAGAI PLATFORM *CHATBOT*
CUSTOMER SERVICE BERBASIS WHATSAPP DAN KECERDASAN
BUATAN PADA INHILCARGO**

**IMPLEMENTATION OF THE CSPINTAR SYSTEM AS A WHATSAPP AND
AI-BASED CUSTOMER SERVICE *CHATBOT* PLATFORM AT
INHILCARGO**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh derajat Sarjana S1



Disusun oleh :

AHMAD AZHAR

403221010054

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN
2026**

PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI SISTEM CSPINTAR SEBAGAI PLATFORM *CHATBOT* *CUSTOMER SERVICE* BERBASIS WHATSAPP DAN KECERDASAN BUATAN PADA INHILCARGO

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

AHMAD AZHAR
403221010054

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 18 Desember 2025

Pembimbing Utama


Abdul Muni, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1026108601

Pembimbing Pendamping


Muhammad Jibril, S.Kom., M.MSI
NIDN. 1028029201

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer


Dr. Bayu Rianto, S.Sk., M.Kom
NIPY. 1691 09 321

PENGESAHAN

IMPLEMENTASI SISTEM CSPINTAR SEBAGAI PLATFORM *CHATBOT* *CUSTOMER SERVICE* BERBASIS WHATSAPP DAN KECERDASAN BUATAN PADA INHILCARGO

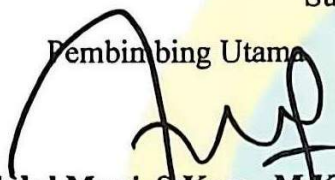
Dipersiapkan dan disusun oleh

AHMAD AZHAR
403221010054

Telah Diuji dan Dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada Tanggal 24 Juli 2026

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama


Abdul Muni, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1026108601

Dewan Penguji I


Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom
NIDN. 1014079101

Pembimbing Pendamping


Muhammad Jibril, S.Kom., M.MSI
NIDN. 1028029201

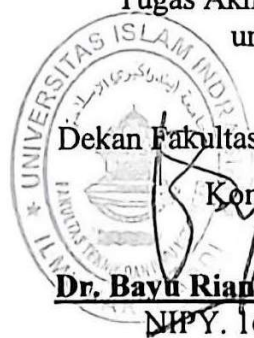
Dewan Penguji II


Ilyas, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1024097402

Dewan Penguji III

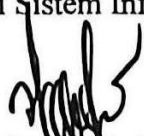

Fitri Yunita, S.SI., M.Kom
NIDN. 1012089001

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer


Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu
Komputer


Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom
NIPY. 1691 09 321

Ka. Prodi Sistem Informasi


Fitri Yunita, S.SI., M.Kom
NIPY. 1590 10 293

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : **AHMAD AZHAR**
NIM : 403221010054
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa skripsi sbb:

Judul bahasa Indonesia :

IMPLEMENTASI SISTEM CSPINTAR SEBAGAI PLATFORM *CHATBOT CUSTOMER SERVICE* BERBASIS WHATSAPP DAN KECERDASAN BUATAN PADA INHILCARGO

Judul bahasa Inggris :

IMPLEMENTATION OF THE CSPINTAR SYSTEM AS A WHATSAPP AND AI-BASED CUSTOMER SERVICE CHATBOT PLATFORM AT INHILCARGO

Pembimbing Utama : Abdul Muni, S.Kom., M.Kom

Pembimbing Pendamping : Muhammad Jibril, S.Kom., M.MSI

1. Laporan Tugas Akhir ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Islam Indragiri maupun di perguruan tinggi lainnya;
2. Laporan Tugas Akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan pemikiran SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Tim Dosen Pembimbing;
3. Dalam laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada laporan ini;
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam Tugas Akhir ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas Islam Indragiri;
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Tembilahan, 24 Juli 2026

Menyatakan,



AHMAD AZHAR



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugasakhir yang berjudul “Implementasi Sistem Cspintar Sebagai Platform *Chatbot Customer Service* Berbasis Whatsapp Dan Kecerdasan Buatan Pada Inhilcargo”

Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk melanjutkan ke tahap penelitian dalam rangka penyusunan Tugas Akhir pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri (UNISI). Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan peningkatan efisiensi layanan pelanggan melalui penerapan teknologi kecerdasan buatan pada usaha jasa pengangkutan barang yang penulis kelola, yaitu Inhilcargo.

Dalam proses penyusunan proposal ini, penulis menyadari adanya berbagai kendala, baik dalam hal waktu, referensi, maupun teknis penulisan. Namun berkat bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya proposal ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. H. Najamuddin, Lc., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Indragiri, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama proses perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini.
2. Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, yang telah memberikan dukungan dan arahan akademik kepada seluruh mahasiswa, termasuk penulis.
3. Fitri Yunita, S.SI, M.KOM., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi kepada penulis

selama penyusunan proposal ini.

4. Abdul Muni, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Pertama, yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan proposal ini.
5. Muhammad Jibril, S.KOM, M.MSI., selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah memberikan bimbingan, saran, dan arahan dalam penyusunan proposal ini.
6. Keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan kepada penulis.
7. Putri Nazwa, selaku pasangan yang selalu memberikan semangat serta dukungan kepada penulis

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan pada tahap penelitian berikutnya. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, dunia akademik, serta pihak-pihak yang tertarik dalam pengembangan sistem *chatbot* berbasis kecerdasan buatan.

Tembilahan, Juli 2026

Penulis

AHMAD AZHAR

NIM.403221010054





1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN LITERATUR	9
2.1 Kajian teori.....	9
2.1.1 <i>Chatbot</i>	9
2.1.2 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	10
2.1.3 WhatsApp Gateway	12
2.1.4 Retrieval-Augmented Generation (RAG) dan Embedding	12
2.1.5 Platform CSPintar.....	13
2.2 Penelitian Terdahulu.....	14
2.3 Rangkuman	21
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Kerangka Penelitian	24
3.2 Teknik Pengumpulan Data	25
3.2.1 Observasi	25
3.2.2 Wawancara.....	26
3.2.3 Studi Literatur.....	26
3.3 Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis).....	27
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	27
3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional	28



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

3.4 Perancangan (<i>Design</i>)	28
3.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	28
3.4.2 <i>Activity Diagram</i>	29
3.4.3 <i>Sequence Diagram</i>	29
3.5 Implementasi (<i>Implementation</i>).....	29
3.5.1 Implementasi Akun dan <i>Dashboard</i> Inhilcargo.....	29
3.5.2 Implementasi <i>Device</i> WhatsApp	30
3.5.3 Implementasi Konfigurasi AI	30
3.5.4 Implementasi <i>Prompt</i>	30
3.5.5 Implementasi Knowledge Base	30
3.5.6 Implementasi <i>Chatbot</i> Otomatis.....	31
3.6 Pengujian (<i>Testing</i>).....	31
3.6.1 Black-Box Testing	31
3.6.2 Pengujian Kualitas Jawaban <i>Chatbot</i>	31
3.6.3 Perbandingan Waktu Respon.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	33
4.2 Analisis Kebutuhan	33
4.3 Perancangan Sistem	34
4.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	34
4.3.2 <i>Activity Diagram</i>	35
4.3.3 <i>Sequence Diagram</i>	36
4.4 Implementasi Sistem.....	37
4.4.1 Implementasi Akun dan <i>Dashboard</i> Inhilcargo	37
4.4.2 Implementasi <i>Device</i> WhatsApp	38
4.4.3 Implementasi Konfigurasi AI	39
4.4.4 Implementasi <i>Prompt</i>	39
4.4.5 Implementasi Knowledge Base	43
4.4.6 Implementasi <i>Chatbot</i> Otomatis	44
4.5 Pengujian Sistem.....	45
4.5.1 Pengujian Black-Box.....	45
4.5.2 Pengujian Kualitas Jawaban <i>Chatbot</i>	46



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

4.5.3 Perbandingan Waktu Respon.....	47
BAB V PENUTUP.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	53





- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Universitas Islam Indragiri
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
 3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 penelitian terdahulu	14
Tabel 2. 1 penelitian terdahulu (lanjutan)	15
Tabel 2. 1 penelitian terdahulu (lanjutan)	16
Tabel 2. 1 penelitian terdahulu (lanjutan)	17
Tabel 4. 1 Hasil Black-Box Testing	52
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kualitas Jawaban Chatbot.....	53
Tabel 4. 3 Perbandingan Waktu Respon Layanan Manual dan Chatbot	54





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	25
Gambar 4. 1 Use Case Diagram Sistem CSPintar pada Inhilcargo	35
Gambar 4. 2 Activity Diagram Proses Chatbot CSPintar	36
Gambar 4. 3 Sequence Diagram Alur Pesan dan Balasan Chatbot.....	37
Gambar 4. 4 Halaman Dashboard dan Saldo Prabayar Tenant Inhilcargo.....	38
Gambar 4. 5 Halaman Koneksi Device WhatsApp dan QR Code.....	39
Gambar 4. 6 Halaman Konfigurasi cspintar (Konfigurasi AI).....	39
Gambar 4. 7 Pengaturan System Prompt pada Konfigurasi cspintar.....	40
Gambar 4. 8 Pengelolaan Knowledge Base pada Konfigurasi cspintar.....	44
Gambar 4. 9 knowlage daftar harga angkutan inhilcargo	44
Gambar 4. 10 Contoh Percakapan Otomatis Chatbot dengan Pelanggan	45



INTISARI

Inhilcargo merupakan usaha jasa pengangkutan barang yang melayani pelanggan melalui WhatsApp secara manual, sehingga menimbulkan keterlambatan respon, pertanyaan yang berulang, dan ketergantungan pada admin. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan CSPintar sebagai platform chatbot customer service berbasis WhatsApp dan kecerdasan buatan pada Inhilcargo. CSPintar merupakan aplikasi Software as a Service (SaaS) berbasis web multi-tenant yang dikembangkan oleh penulis, menyediakan fitur manajemen device WhatsApp, konfigurasi AI, prompt, knowledge base, chatbot otomatis, dan riwayat percakapan. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Chatbot memanfaatkan knowledge base dan prompt melalui pendekatan Retrieval-Augmented Generation (RAG) agar jawaban sesuai dengan informasi resmi Inhilcargo. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan valid (black-box), kualitas jawaban chatbot tergolong sangat baik berdasarkan evaluasi peneliti terhadap kesesuaiannya dengan knowledge base, dan waktu respon chatbot jauh lebih cepat dibandingkan layanan manual. Dengan demikian, implementasi CSPintar dapat meningkatkan kecepatan, konsistensi, dan efisiensi layanan pelanggan Inhilcargo.

Kata Kunci: chatbot, customer service, WhatsApp, kecerdasan buatan, knowledge base, CSPintar, Inhilcargo.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

ABSTRACT

Inhilcargo is a goods transportation service that serves customers through WhatsApp manually, resulting in delayed responses, repetitive questions, and dependence on the admin. This research aims to implement CSPintar as a WhatsApp- and artificial-intelligence-based customer service chatbot platform for Inhilcargo. CSPintar is a multi-tenant web-based Software as a Service (SaaS) application developed by the author, providing WhatsApp device management, AI configuration, prompt, knowledge base, automatic chatbot, and conversation history features. The system was developed using the Waterfall method, covering requirements analysis, design, implementation, and testing. The chatbot utilizes the knowledge base and prompt through a Retrieval-Augmented Generation (RAG) approach so that answers align with Inhilcargo's official information. Testing results show that all functions are valid (black-box), the chatbot's answer quality is very good based on the researcher's evaluation of its conformity with the knowledge base, and the chatbot response time is much faster than manual service. Therefore, the implementation of CSPintar can improve the speed, consistency, and efficiency of Inhilcargo's customer service.

Keywords: *chatbot, customer service, WhatsApp, artificial intelligence, knowledge base, CSPintar, Inhilcargo.*