

PENGEMBANGAN APLIKASI CHAT BERBASIS WEB DENGAN FITUR PENERJEMAHAN

SKRIPSI

Oleh:

STANLEY
NIM. 211110351
MARCO KINNO CHANG
NIM. 211110676
WILBERT TANAWI
NIM. 211110848



PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2025

DEVELOPMENT OF WEB-BASED CHAT APPLICATION WITH TRANSLATION FEATURE

FINAL RESEARCH

By:

**STANLEY
ID NUMBER. 211110351
MARCO KINNO CHANG
ID NUMBER. 211110676
WILBERT TANAWI
ID NUMBER. 211110848**



**MAJOR OF S-1 INFORMATICS ENGINEERING
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2025**

**PENGEMBANGAN APLIKASI CHAT BERBASIS WEB DENGAN
FITUR PENERJEMAHAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknik Informatika

Oleh:

STANLEY
NIM. 211110351
MARCO KINNO CHANG
NIM. 211110676
WILBERT TANAWI
NIM. 211110848

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,


Mirza Ilhami, S. Kom., M. TI.

Dosen Pembimbing II,


Musika Ulina, S. Kom., M. Kom.

Medan, 18 Agustus 2025
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-1 Teknik Informatika


Charles Juliandy, S. Kom., M. Kom.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Stanley
NIM : 211110351

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN APLIKASI CHAT BERBASIS WEB
DENGAN FITUR PENERJEMAHAN
Tempat Penelitian : Universitas Mikroskil
Alamat Tempat Penelitian : Jl. M. H. Thamrin No.140, Kota Medan
No. Telp Tempat Penelitian : (061) - 4573767

Sehubungan dengan Tugas Akhir tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 28 Juli 2025

Saya yang membuat pernyataan,



Stanley

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Wilbert Tanawi

NIM : 211110848

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN APLIKASI CHAT BERBASIS WEB DENGAN FITUR PENERJEMAHAN

Tempat Penelitian : Universitas Mikroskil

Alamat Tempat Penelitian : Jl. M. H. Thamrin No.140, Kota Medan

No. Telp Tempat Penelitian : (061) - 4573767

Sehubungan dengan Tugas Akhir tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 28 Juli 2025

Saya yang membuat pernyataan,



Wilbert Tanawi

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Marco Kinno Chang

NIM : 211110676

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN APLIKASI *CHAT* BERBASIS *WEB*
DENGAN FITUR PENERJEMAHAN

Tempat Penelitian : Universitas Mikroskil

Alamat Tempat Penelitian : Jalan M.H Thamrin No. 140

No. Telp. Tempat Penelitian : 061 - 4573767

Sehubungan dengan Tugas Akhir tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 28 Juli 2025

Saya yang membuat pernyataan,



Marco Kinno Chang

PENGEMBANGAN APLIKASI CHAT BERBASIS WEB DENGAN FITUR PENERJEMAHAN

Abstrak

Komunikasi lintas bahasa di era digital seringkali terhambat oleh proses penerjemahan manual yang tidak efisien karena pengguna harus beralih antara aplikasi percakapan dan aplikasi penerjemah eksternal. Kualitas terjemahan dari aplikasi terpisah tersebut juga seringkali tidak memadai untuk percakapan dinamis yang mengandung idiom atau bahasa gaul. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan mengembangkan sebuah aplikasi chat berbasis web yang mengintegrasikan fitur penerjemahan secara langsung. Metode pengembangan yang digunakan adalah model Waterfall, dengan aplikasi yang dibangun menggunakan tumpukan teknologi modern meliputi React.js, Node.js, dan WebSocket untuk komunikasi, serta Firebase untuk backend. Fitur utama dari aplikasi ini adalah pemanfaatan API dari OpenAI untuk menghasilkan terjemahan yang lebih akurat dan sadar konteks. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah prototipe fungsional yang telah diuji menggunakan metode Blackbox Testing untuk fungsionalitas dan pengujian kualitatif untuk kualitas terjemahan. Pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengintegrasikan komunikasi instan dengan penerjemahan berbasis Model Bahasa Besar (LLM). Hasil ini membuktikan bahwa aplikasi mampu menjembatani kesenjangan bahasa dan meningkatkan efisiensi komunikasi secara efektif.

Kata kunci: Aplikasi Chat, Chat Penerjemah, OpenAI API, WebSocket, Komunikasi Lintas Bahasa

Abstract

Cross-lingual communication in the digital era is often hindered by inefficient manual translation processes that require users to switch between chat applications and external translators. The translation quality from these separate applications is also frequently inadequate for dynamic conversations containing idioms or slang. This research aims to address these issues by developing a web-based chat application that directly integrates translation features. The development methodology used is the Waterfall model, with the application built on a modern technology stack including React.js, Node.js, and WebSocket for communication, and Firebase for the backend. The core feature of this application is the utilization of the OpenAI API to produce more accurate and context-aware translations. The result of this research is a functional prototype, tested using Blackbox Testing for functionality and qualitative testing for translation quality. Testing demonstrated that the system successfully integrates instant communication with Large Language Model (LLM)-based translation. This result proves that the application can effectively bridge the language gap and enhance communication efficiency.

Keywords: Chat Application, Chat Translator, OpenAI API, WebSocket, Cross-Lingual Communication

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengembangan Aplikasi Chat Berbasis Web dengan Fitur Penerjemahan”**

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat wajib untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Informatika. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan nyata berupa hambatan bahasa dalam komunikasi digital yang semakin krusial di era globalisasi.

Dalam prosesnya, penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan yang tak ternilai. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Mirza Ilhami, S.Kom., M.TI selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Mustika Ulina, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Hardy, S.Kom., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom, M.T., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Bapak Carles Juliandy, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen yang telah menjadi sumber inspirasi dan ilmu bagi penulis.
7. Keluarga tercinta, yang menjadi sumber kekuatan dan motivasi terbesar bagi penulis
8. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak keterbatasan. Oleh karena itu, setiap kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan lapang dada demi perbaikan di masa yang akan datang.

Medan, 28 Juli 2025

Penulis,

Stanley

Wilbert Tanawi

Marco Kinno Chang

DAFTAR ISI

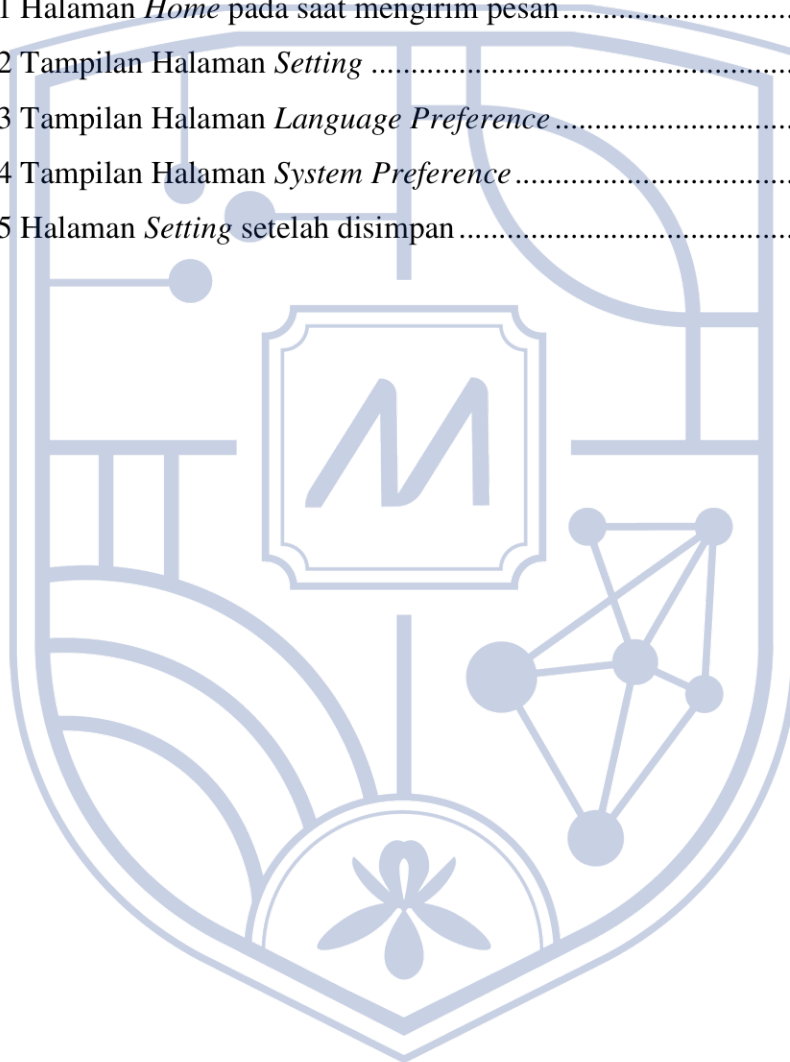
Abstrak	7
KATA PENGANTAR	8
DAFTAR ISI	10
DAFTAR GAMBAR	12
DAFTAR TABEL	14
BAB I	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II.....	4
2.1 Aplikasi <i>Chat</i> Berbasis <i>Web</i>	4
2.2 Teknologi <i>WebSocket</i>	5
2.3 Model Bahasa Besar (LLM).....	6
2.4 API OpenAI.....	7
2.5 Integrasi Layanan Eksternal API dalam Aplikasi <i>Web</i>	9
2.6 Firebase.....	9
2.6.1 Cloud Firestore	10
2.6.2 Firebase Authentication.....	11
2.7 Metode Waterfall.....	11
2.8 Blackbox Testing.....	13
2.9 <i>Use Case Diagram</i>	14
2.10 Metode PIECES.....	15

BAB III	17
3.1 Tahapan Pelaksanaan.....	17
3.2 Analisis	18
3.2.1 Analisis Masalah	18
3.2.2 Analisis Sistem Usulan.....	19
3.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	33
3.2.3 Perancangan Kebutuhan Non-Fungsional	44
3.3 Perancangan.....	45
3.3.1 Perancangan <i>User Interface</i> (UI).....	46
3.3.2 Basis Data.....	53
BAB IV	57
4.1 Hasil.....	57
4.2 Pembahasan	64
BAB V	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode <i>Waterfall</i>	12
Gambar 2. 2 <i>Blackbox testing</i>	14
Gambar 3. 1 Alur Proses Terjemahan	20
Gambar 3. 2 <i>Activity Diagram</i> Registrasi.....	22
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram</i> Verifikasi.....	23
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Login	24
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Ganti Password.....	25
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Tambah Teman	26
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Pengaturan Bahasa	27
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Percakapan dengan Pengguna Lain.....	28
Gambar 3. 9 Proses Terjemahan oleh OpenAI.....	29
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Mencari Riwayat Chat.....	30
Gambar 3. 11 <i>Activity Diagram</i> Logout	31
Gambar 3. 12 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Akun Pengguna.....	32
Gambar 3. 13 <i>Activity Diagram</i> Mengganti Role Pengguna	33
Gambar 3. 14 <i>Use Case Diagram</i>	34
Gambar 3. 15 Tampilan Registrasi/Signup.....	46
Gambar 3. 16 Tampilan Halaman Masuk Akun/Signin	47
Gambar 3. 17 Tampilan Lupa Kata Sandi	48
Gambar 3. 18 Tampilan Halaman Utama/ <i>Dashboard</i>	49
Gambar 3. 19 Tampilan Halaman Edit Profile	50
Gambar 3. 20 Tampilan Halaman Tambah Teman	51
Gambar 3. 21 Tampilan Halaman Pencarian Teman.....	52
Gambar 3. 22 Tampilan Halaman <i>Chat</i>	53
Gambar 3. 23 <i>Entity Relational Diagram</i>	54
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	57
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman <i>Register</i>	58
Gambar 4. 3 Halaman <i>Verify Your Email</i>	58
Gambar 4. 4 Tampilan pada akun Gmail.....	59

Gambar 4. 5 Tampilan Halaman <i>Forgot Password</i>	59
Gambar 4. 6 Halaman <i>Home</i> sebagai <i>Admin</i>	60
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman <i>Admin Panel</i>	60
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman <i>Add New Contact</i> sebelum menambahkan pengguna	61
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman <i>Add New Contact</i> setelah menambahkan pengguna	61
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman <i>Home</i> sebagai <i>User</i>	62
Gambar 4. 11 Halaman <i>Home</i> pada saat mengirim pesan	62
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman <i>Setting</i>	63
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman <i>Language Preference</i>	63
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman <i>System Preference</i>	64
Gambar 4. 15 Halaman <i>Setting</i> setelah disimpan	64



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Layanan API Penerjemahan	8
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	15
Tabel 3. 1 Perbedaan Swift Translate dan Sistem yang Diusulkan	19
Tabel 3. 2 Deskripsi <i>Role</i> Berdasarkan Aktor	35
Tabel 3. 3 Narasi <i>Use Case Register</i>	35
Tabel 3. 4 Narasi <i>Use Case Login</i>	36
Tabel 3. 5 Narasi <i>Use Case Forgot Password</i>	36
Tabel 3. 6 Narasi <i>Use Case Add Friend</i>	37
Tabel 3. 7 Narasi <i>Use Case</i> Mengirim pesan	37
Tabel 3. 8 Narasi <i>Use Case</i> Membaca Pesan	38
Tabel 3. 9 Narasi <i>Use Case</i> Mencari Riwayat Pesan	39
Tabel 3. 10 Narasi <i>Use Case</i> Memilih bahasa utama	39
Tabel 3. 11 Narasi <i>Use Case</i> Mengganti Nama Tampilan	40
Tabel 3. 12 Narasi <i>Use Case</i> Mengganti Foto Profil	41
Tabel 3. 13 Narasi <i>Use Case</i> Mencari Teman	41
Tabel 3. 14 Narasi <i>Use Case</i> Mengelola Akun	42
Tabel 3. 15 Narasi <i>Use Case</i> Mengubah <i>User</i> menjadi Admin	43
Tabel 3. 16 Narasi <i>Use Case Logout</i>	44
Tabel 3. 17 Tabel Analisis Kerangka Kerja PIECES	44
Tabel 3. 18 Tabel <i>User</i>	54
Tabel 3. 19 Tabel <i>Chat</i>	55
Tabel 3. 20 Tabel <i>Message</i>	55
Tabel 4. 1 Hasil pengujian <i>blackbox</i> pada menu <i>Admin</i>	65
Tabel 4. 2 Hasil pengujian <i>blackbox</i> pada menu <i>User</i>	67