



## Perancangan Aplikasi Chat Graphical User Interface (GUI) Antar Client dengan Bantuan Java Socket untuk Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau

Candra Galang Gemilang Putra<sup>1</sup>, Putri Ramadhani Muliaqalbi<sup>2</sup>, Reza Pahlevi<sup>3</sup>, Rina Ayu Nabila<sup>4</sup>, Salwa Madihah Syahnevi<sup>5</sup>, Linna Oktaviana Sari<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Riau

### Abstract

Received: 08 Juni 2024  
Revised: 15 Juni 2024  
Accepted: 22 Juni 2024

*Advances in communication technology have driven the development of network-based applications to meet the need for efficient and effective communication. Chat applications have become one of the most popular solutions to provide an interactive platform that enables the exchange of information quickly and easily. The development of information technology today has changed the paradigm of interaction between individuals, especially in the world of education. Students of the Electrical Engineering Department at Riau University are increasingly facing challenges in developing network-based applications to support academic activities and communication between fellow students. This research aims to design an application with a chat-based Graphical User Interface (GUI), which facilitates communication between students through the use of Java Socket. The use of Graphical User Interface (GUI) in chat applications also provides advantages in terms of user experience, making interaction between users more intuitive and interesting. Therefore, the author proposes a journal design of a GUI-based chat application between clients with the help of Java socket for students majoring in electrical engineering at Riau University.*

**Keywords:** Chat, Java, GUI

(\*) Corresponding Author: [candraggp@gmail.com](mailto:candraggp@gmail.com)

**How to Cite:** Putra, C. G. G., Muliaqalbi, P. R., Pahlevi, R., Nabila, R. A., Syahnevi, S. M., & Sari, L. O. (2024). Perancangan Aplikasi Chat Graphical User Interface (GUI) Antar Client dengan Bantuan Java Socket untuk Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12573975>

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah mengubah paradigma interaksi antar individu, terutama di dalam dunia pendidikan. Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro di Universitas Riau semakin menghadapi tantangan dalam pengembangan aplikasi berbasis jaringan untuk mendukung kegiatan akademis dan komunikasi antar sesama mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi dengan *Graphical User Interface* (GUI) berbasis chat, yang memfasilitasi komunikasi antar mahasiswa melalui penggunaan *Java Socket*.

Kemajuan teknologi komunikasi telah mendorong pengembangan aplikasi berbasis jaringan untuk memenuhi kebutuhan komunikasi yang efisien dan efektif. Aplikasi chat menjadi salah satu solusi yang populer untuk menyediakan platform interaktif yang memungkinkan pertukaran informasi dengan cepat dan mudah. Dalam penelitian ini, kami mengusulkan perancangan aplikasi chat dengan



menggunakan *Graphical User Interface* (GUI) untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Penggunaan *Graphical User Interface* (GUI) dalam aplikasi chat juga memberikan kelebihan dalam hal *user experience*, membuat interaksi antar pengguna menjadi lebih intuitif dan menarik. Melalui desain GUI yang baik, diharapkan pengguna dapat dengan mudah memahami dan menggunakan fitur-fitur yang disediakan oleh aplikasi chat ini.

Aplikasi yang diusulkan akan dibangun dengan bantuan *Java Socket*, sebuah teknologi yang memungkinkan komunikasi antar aplikasi melalui jaringan. Penggunaan *Java Socket* memungkinkan aplikasi ini untuk bekerja secara efisien dalam lingkungan jaringan, sehingga Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro dapat dengan mudah berkomunikasi dan berbagi informasi secara *real-time*.

Dalam penelitian ini, kami akan membahas langkah-langkah perancangan aplikasi chat GUI berbasis *Java Socket*, termasuk pemilihan desain antarmuka yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, kami juga akan mengevaluasi kinerja aplikasi yang dihasilkan dan mendiskusikan manfaatnya dalam meningkatkan interaksi antar mahasiswa Jurusan Teknik Elektro di Universitas Riau.

Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan mahasiswa dapat dengan mudah terhubung satu sama lain, berbagi informasi, dan bekerja sama dalam kegiatan akademis maupun kegiatan sosial. Selain itu, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi di lingkungan pendidikan.

#### a. *Socket*

*Socket* adalah suatu abstraksi yang mana aplikasi dapat mengirim dan menerima data sama halnya dengan membuka suatu file untuk dibaca dan ditulis pada tempat penyimpanan *file* (Kurniawan, 2011). *Socket* adalah mekanisme komunikasi yang memungkinkan pertukaran data antara dua komputer atau perangkat melalui jaringan komputer, seperti internet. Proses komunikasi ini dapat terjadi di dalam satu mesin (komunikasi antara aplikasi yang berjalan pada mesin yang sama) atau antara mesin yang berbeda di jaringan.

Dalam konteks pemrograman, pengembangan aplikasi yang menggunakan *socket* akan melibatkan pembuatan aplikasi server dan aplikasi klien. Aplikasi server menerima permintaan atau koneksi dari klien, sementara aplikasi klien membuat permintaan atau menginisiasi koneksi ke server. *Java* menyediakan API (*Application Programming Interface*) untuk *socket* melalui paket *java.net*, yang memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi jaringan yang kuat menggunakan *Java Socket*.

#### b. *Unified Modelling Language* (UML)

UML merupakan bahasa visual yang menjadi standar untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak (Sugiarti, 2013). UML adalah bahasa standar yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan persyaratan, melakukan analisis dan desain, serta mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

Untuk mengembangkan sistem, salah satu diagram UML yang bisa digunakan untuk menggambarkan persyaratan sistem yaitu *Use Case Diagram*. *Use Case Diagram* secara visual menjelaskan konteks interaksi antara aktor dan sistem. Setiap *Use Case* menyatakan spesifikasi perilaku (fungsional) dari sistem yang dijelaskan yang dibutuhkan aktor untuk mencapai tujuannya.

c. Bahasa Pemrograman Java

Java merupakan suatu teknologi yang unik dan revolusioner dan merupakan teknologi pertama di dunia *software* yang memiliki semboyan "*write once, run anywhere*". Semboyan tersebut telah terbukti karena banyak program Java dapat dijalankan di berbagai platform Sistem Operasi, seperti Linux, Windows maupun Unix (Susanto, 2003).

Bahasa pemrograman Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek tingkat tinggi, berbasis kelas, yang dirancang untuk memiliki dependensi implementasi sesedikit mungkin. Ini adalah bahasa pemrograman tujuan umum yang dimaksudkan untuk membiarkan pemrogram menulis sekali, berjalan di mana saja yang berarti bahwa kode Java yang dikompilasi dapat berjalan di semua platform yang mendukung Java tanpa perlu dikompilasi ulang (Mohammad Firdaus, 2022).

d. *Graphical User Interface* (GUI)

*Graphical User Interface* (GUI) adalah tampilan antarmuka untuk pengguna dalam sebuah aplikasi yang mengandung alat-alat atau komponen-komponen yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pekerjaan interaktif (Prasetyo, 2017). GUI software dikembangkan oleh para peneliti di Xerox Palo Alto Research Center (PARC) di tahun 70-an (Lesnussa et al., 2018). GUI dikembangkan dengan tujuan pengguna berinteraksi dengan perangkat keras komputer serta memudahkan dalam mengoperasikan sebuah sistem operasi (*user friendly*).

## METODE

### A. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan analisis yang dibutuhkan sebuah sistem untuk menentukan spesifikasi kebutuhannya. Spesifikasi ini meliputi elemen atau komponen-komponen apa yang akan dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun hingga sistem tersebut diimplementasikan.

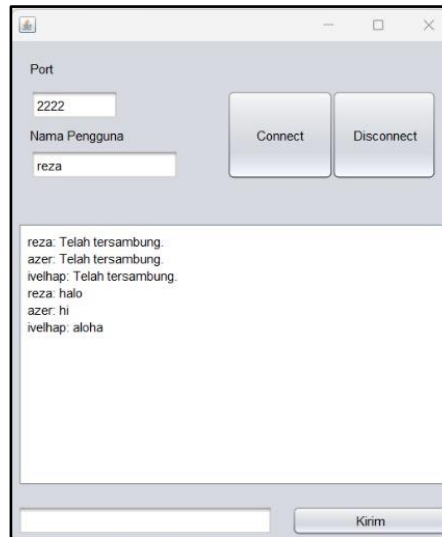
Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan oleh sistem, keluaran yang akan dihasilkan oleh sistem, dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan agar menghasilkan suatu keluaran yang diharapkan.

1. Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)
2. Analisis Perangkat Lunak (*Software*)

## B. Perancangan Aplikasi

Adapun perancangan aplikasi yang penulis rancang sebelum pembuatan aplikasi *chat* antar *client* berbasis java GUI ini, sebagai berikut :

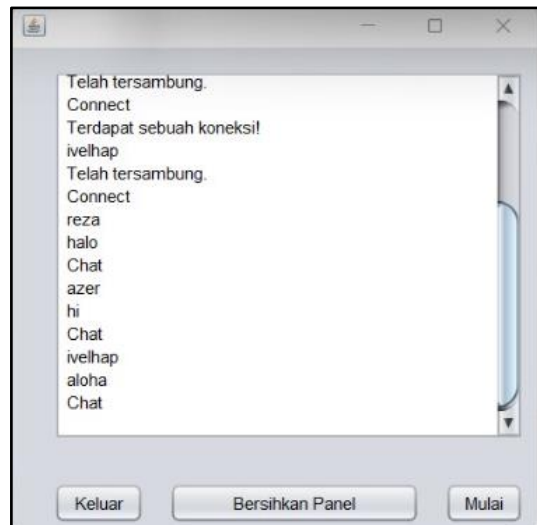
### 1. Perancangan *Input User* dan Ruang *Chat*



**Gambar 1.** Perancangan *Input User* dan Ruang *Chat*

Pada bagian *input*, *user* akan melakukan input port dan nama pengguna. *Port* digunakan untuk menentukan koneksi client yang akan dihubungkan dengan *client* lain pada port yang sama. Nama pengguna bertujuan untuk memudahkan pengguna saling mengetahui *client* lain yang terhubung dan sebagai identitas pengirim pesan. Kemudian, *button Connect* akan menghubungkan pengguna ke ruang *chat* dan *button Disconnect* untuk memutuskan koneksi. Pengguna dapat mengirimkan pesannya pada kolom *input* yang disediakan dan klik *button Kirim* untuk mengirim pesan.

### 2. Perancangan Tampilan Server



**Gambar 2.** Perancangan Tampilan Server

Pada bagian server, akan berisikan seluruh status koneksi dan riwayat *chat* yang dilakukan oleh seluruh *client* pada suatu port. *Button* Mulai bertujuan untuk server dapat mulai melihat status dan riwayat *chat*, *button* Bersihkan Panel bertujuan untuk server dapat membersihkan seluruh riwayat status dan *chat*, dan *button* Keluar bertujuan untuk keluar dari program server.

### C. Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan melakukan beberapa tahapan penelitian, sebagai berikut:

#### 1. Perencanaan

Pada tahap ini, dilakukan perencanaan terkait dengan pembangunan sistem yang akan dibuat. Tahapan ini ditentukan rancangan program yang akan dibuat beserta *flow* kerjanya.

#### 2. Analisis Sistem

Pada tahap ini, dilakukan analisa sistem program yang akan dibuat, seperti menentukan *flow* pada server dan pada *client*. Dilakukan juga analisa untuk membangun tampilan program menggunakan GUI.

#### 3. Pengembangan Sistem

Tahapan ini adalah untuk mendapatkan sebuah sistem yang sesuai dengan perencanaan. Oleh karena itu, model *Unified Modeling Language* (UML) diterapkan dalam pengembangannya. Pada proses ini dilakukan perancangan *Use Case Diagram* dan *Flowchart* untuk sistem server dan sistem *client*.

#### 4. Implementasi Sistem

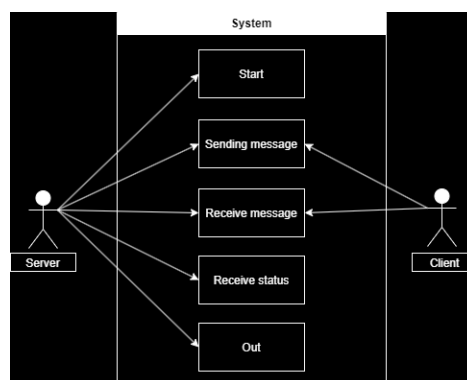
Setelah dilakukan tahap perencanaan, analisa sistem, dan pengembangan sistem untuk aplikasi chat GUI antar *client*, maka tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan sistem yang telah dirancang. Pada implementasi sistem ini, digunakan bahasa pemrograman Java dan memanfaatkan *Graphical User Interface* (GUI) untuk tampilan program.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan untuk Aplikasi *Chat Graphical User Interface* (GUI) dengan Bantuan *Java Socket* menggunakan spesifikasi *hardware* laptop processor Intel Core i7 11800h, RAM 12 GB, Sistem Operasi menggunakan Windows 11 22H2 dan spesifikasi *software* NetBeans IDE 18.

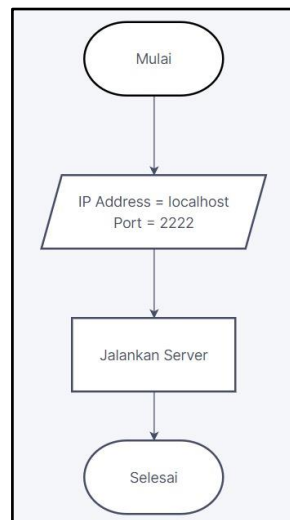
### A. Perancangan Sistem

Untuk menghasilkan aplikasi *chat* yang sesuai dengan yang diharapkan, maka dilakukan pemodelan sesuai dengan yang diinginkan. Pada Gambar 3. diperlihatkan *use case diagram* sistem, pada model ini yang berperan sebagai *client* adalah mahasiswa.



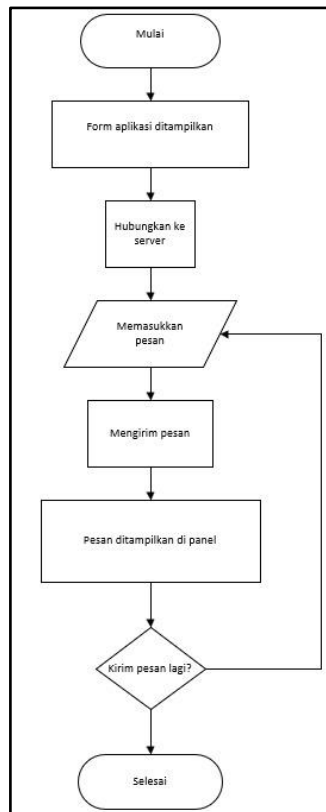
**Gambar 3.** *Use Case Diagram*

Selanjutnya pada Gambar 4. menunjukkan *flowchart* dari sistem server pada aplikasi ini.



**Gambar 4.** *Flowchart* Sistem Server

Pada Gambar 5. menunjukkan *flowchart* dari sistem *client* pada aplikasi ini.

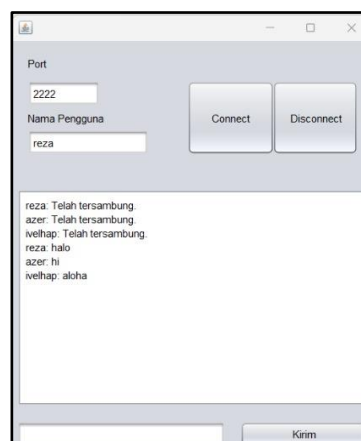


**Gambar 5.** *Flowchart Sistem Client*

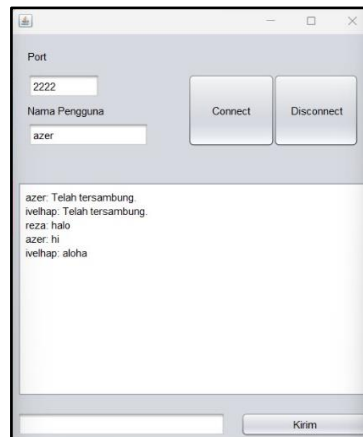
#### B. Implementasi Sistem

Adapun hasil dan pembahasan dari uji coba program aplikasi *chat* antar *client* berbasis java GUI ini adalah sebagai berikut:

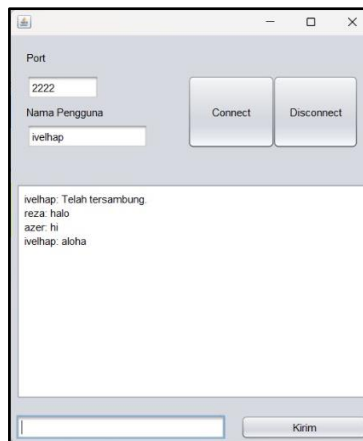
Pada pengujian ini terdapat tiga *client* dan *port* yang digunakan adalah 2222. Tujuan dari *port* ini adalah untuk mentransfer data dari perangkat eksternal atau internal ke laptop pengguna.



**Gambar 6.** *Tampilan Ruang Chat Client Pertama*

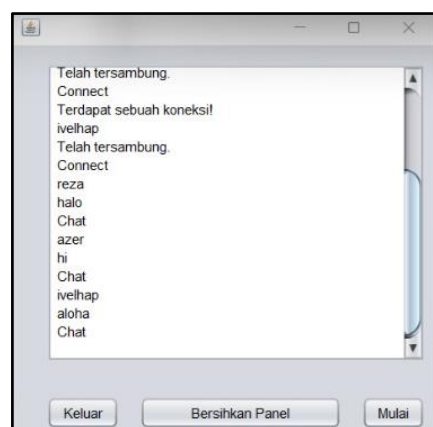


**Gambar 7.** Tampilan Ruang *Chat Client* Kedua



**Gambar 8.** Tampilan Ruang *Chat Client* Ketiga

Dari Gambar 6., Gambar 7., dan Gambar 8. menunjukkan tiga *client* yang saling mengirimkan koneksi atau hubungan antar socket. Terlihat pada sisi pengirim ataupun penerima pesan yang telah dikirim dibalas kembali. Selain itu, aktivitas tukar-menukar pesan berjalan dengan lancar.



**Gambar 9.** Tampilan Riwayat Server

Dari Gambar 9. menunjukkan riwayat aktivitas dari tiga client yang saling mengirimkan koneksi atau bertukar data antar socket.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, implementasi dan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan Perancangan Aplikasi *Chat Graphical User Interface* (GUI) antar client menjadi solusi atas kebutuhan akan komunikasi efisien di kalangan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau. Aplikasi ini dibangun dengan memanfaatkan *Java Socket* yang memungkinkan aplikasi untuk bertukar informasi secara *real-time* sehingga komunikasi melalui jaringan menjadi lebih efisien.

Aplikasi *Chat Graphical User Interface* (GUI) diharapkan dapat memudahkan mahasiswa untuk saling terhubung, berbagi informasi dan berkolaborasi serta dapat menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut.

This research has successfully modified various development models so that it becomes a modified development model that can be used to develop a training system to improve the competence of teachers in carrying out research. This research also produces various important principles that must be outlined in a training and equipped with various supporting devices in it, such as training agendas, material descriptions, training media, to modules. The resulting training system has also been tested by experts in the field of research and training, with good results so that actual training can be used.

## REFERENCES

- L. A. Sandy, 2017. "RANCANG BANGUN APLIKASI CHAT PADA PLATFORM ANDROID DENGAN MEDIA INPUT BERUPA CANVAS DAN SHAREABLE CANVAS UNTUK BEKERJA DALAM SATU CANVAS SECARA ONLINE," *Institut Teknologi Sepuluh November*, p. 12.
- M. Firdaus, 2022. "Perancangan aplikasi chat-room dengan prinsip threading melalui pemrograman dengan bahasa java," vol. 9, no. 2, pp. 124.
- G. I, et al., 2022. "PELATIHAN DASAR BAHASA PEMROGRAMAN JAVA BERBASIS GUI DI SMK INFOKOM BOGOR," vol. 3, pp. 17.
- Y. Raven and T. M. S. Mulyana, 2015. "Implementasi TCP/IP Untuk Membuat Server Database Access," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 11, pp. 45.