

Keamanan Komunikasi Data Pada Jaringan Komputer Berbasis Socket Programming

R. Fanry Siahaan^{*1}, Agustina Smangunsong², Ibnu Febrian³, Widia Putri⁴

^{1,2,3,4}STMIK Pelita Nusantara

*Penulis Korespondensi : rfanry@gmail.com

Article Info

Received : 18 Januari 2023

Revised : 28 Januari 2023

Accepted : 30 Januari 2023

Abstract : A socket is software used to communicate data between computers on a network, which is a combination of an IP (Internet Protocol) address and a port number. In data communication on a computer network, one of the important things that are lacking attention and understanding from users is information security, both in terms of information content and communication lines. So without realizing it that the communication lines used have been infiltrated by other people. Because one of the loopholes that can be exploited in infiltrating other people's networks is a socket on the network. One way or method of securing communication lines on a network is socket programming. Socket Programming is a protocol that makes connections between devices in a network so that one program can interact with other programs in a network.

Abstrak : Socket adalah piranti lunak yang digunakan untuk mengadakan komunikasi data antar komputer dalam suatu jaringan yang merupakan kombinasi alamat IP (*Internet Protocol*) dan nomor port. Di dalam komunikasi data pada suatu jaringan komputer salah satu hal penting yang kurang perhatian dan pemahaman dari pengguna adalah mengenai keamanan informasi baik dalam hal isi informasinya maupun jalur komunikasinya. Sehingga tanpa disadari bahwa jalur komunikasi yang digunakan telah disusupi oleh orang lain. Sebab salah satu celah yang dapat dimanfaatkan dalam menyusupi jaringan orang lain adalah socket pada jaringan. Salah satu cara atau metode dalam mengamankan jalur komunikasi pada suatu jaringan adalah socket programming. Socket Programming adalah protokol yang membuat koneksi antar perangkat dalam jaringan yang bertujuan agar satu program bisa berinteraksi dengan program lainnya dalam satu jaringan.

Keywords : *Programming Sockets; Client Servers; TCP/IP protocols; Data communication*

PENDAHULUAN

Dalam komunikasi data pada suatu jaringan komputer salah satu hal penting yang harus dipahami dan diperhatikan dengan baik adalah mengenai keamanan informasi, salah satu aspek penting dalam keamanan informasi adalah aspek *integrity* (keaslian), aspek ini menjamin keaslian suatu informasi pengguna jaringan komputer sehingga informasi tersebut tidak dapat diubah oleh pihak-pihak yang tidak memiliki hak untuk mengubahnya [1]. Seiring dengan kemajuan teknologi segala informasi yang dibutuhkan dapat diperoleh dengan mudah tidak terkecuali informasi yang bersifat

rahasia atau *top secret*. Sebab dengan bantuan teknologi segala informasi yang bersifat rahasia yang terkunci atau tersimpan dengan baik sekalipun dapat dibuka dan diakses oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab jika metode yang digunakan dalam keamanan informasi masih bersifat sederhana atau mudah ditebak [2] dan [3].

Dalam perkembangan teknologi informasi kegiatan manusia bergantung pada internet [4]. Internet adalah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan komputer diseluruh dunia. Di dalam

komunikasi data pada suatu jaringan komputer salah satu hal penting yang kurang perhatian dan pemahaman dari pengguna adalah mengenai keamanan informasi baik dalam hal isi informasinya maupun jalur komunikasinya. Sehingga tanpa disadari bahwa jalur komunikasi yang digunakan telah disusupi oleh orang lain. Sebab salah satu celah yang dapat dimanfaatkan dalam menyusupi jaringan orang lain adalah socket pada jaringan [5] dan [6].

Jaringan komputer merupakan jalur komunikasi antara banyak entitas. Jalur ini menyediakan layanan untuk mengirim data dari pengirim ke penerima. Data yang dikirim akan berjalan melalui mekanisme lapisan jaringan yang diproses oleh program yang disebut pemrograman socket. Salah satu cara atau metode dalam mengamankan jalur komunikasi pada suatu jaringan adalah socket programming. Socket Programming adalah protokol yang membuat koneksi antar perangkat dalam jaringan yang bertujuan agar satu program bisa berinteraksi dengan program lainnya dalam satu jaringan [7] dan [8]. Penerapan keamanan pada socket programming akan meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam berkomunikasi dalam jaringan global.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dimana data kualitatif adalah data deskriptif berupa simbol angka. Data kualitatif dilakukan untuk memahami fenomena empiris yang difokuskan untuk menemukan gambaran sebanyak mungkin tanpa merincikan hubungan antar variabel [9] yang dilakukan dalam beberapa tahapan.

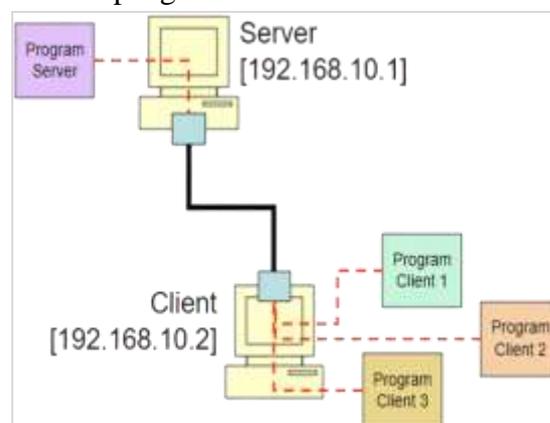
Komunikasi Data

Komunikasi data merupakan bagian penting dari suatu sistem informasi karena

merupakan pendukung penyediaan infrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain [10]. Komunikasi data dapat berjalan dengan baik jika mengacu pada aturan atau standar yang direkomendasikan oleh badan internasional utama yang mengaturnya. Komunikasi data merupakan elemen yang cukup penting karena komunikasi data menyediakan infrastruktur yang memungkinkan terjadinya komunikasi antar device atau alat. Data yang dimaksud adalah sinyal-sinyal elektromagnetik yang dibangkitkan oleh sumber data yang kemudian diterima dan dikirim ke device penerima.

Agar data dapat dikomunikasikan dengan baik, maka harus terpenuhi model komunikasinya. Model komunikasi dalam komunikasi terdiri dari beberapa hal berikut, yaitu :

1. Sumber (*Source*), menghasilkan data untuk ditransmisikan.
2. Pemancar (*Transmitter*), berfungsi mengubah data menjadi sinyal yang dapat dipancarkan.
3. Sistem Transmisi (*Transmission System*), bertugas membawa data.
4. Penerima (*Receiver*), berfungsi mengubah sinyal yang diterima menjadi data.
5. Tujuan (*Destination*), tujuan data akhir atau pengambilan data.



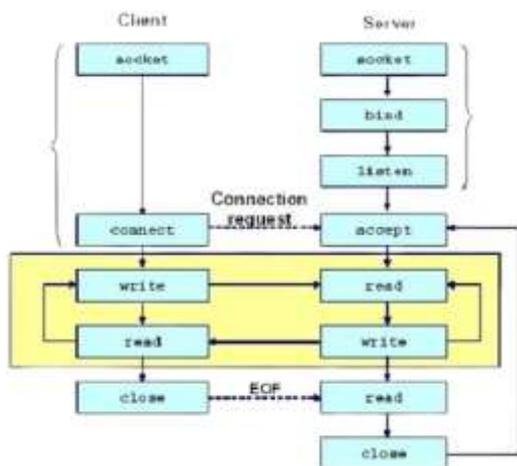
Gambar 1. Komunikasi data pada jaringan

Client Server

Setiap aplikasi dalam jaringan, transaksinya didasarkan pada konsep client-server. Sebuah server dan sebuah atau beberapa client yang meminta/ *request* pelayanan ke *server*. Fungsi *server* sebagai pengatur *resource* yang ada, yang menyediakan pelayanan dengan memanfaatkan *resource* untuk kebutuhan *client*. Proses client-server ini bisa dijalankan pada sebuah komputer tunggal atau *standalone* atau bisa juga satu komputer berfungsi sebagai server dan sebuah atau beberapa komputer berfungsi sebagai *client*. Aplikasi client-server menggunakan protocol transport atau socket protocol untuk saling berinteraksi. Ketika proses interaksi terjadi, suatu aplikasi harus memberikan informasi-informasi yang bertindak sebagai client dan server [11].

Socket Programming

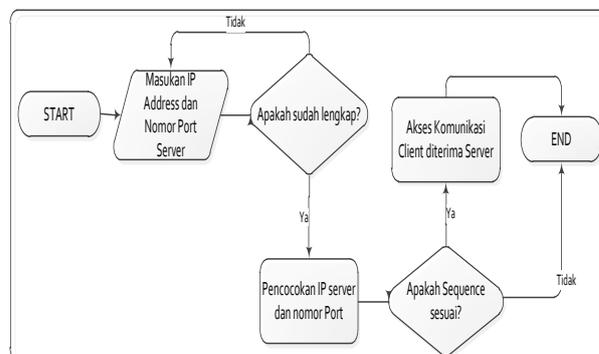
Socket adalah mekanisme komunikasi yang memungkinkan terjadinya pertukaran data antar program atau proses baik dalam satu mesin maupun antar mesin. Socket programming bertujuan agar satu program bisa berinteraksi dengan program lainnya dalam satu jaringan. [12]. Berikut interface socket dalam komunikasi data.



Gambar 2. Interface socket dalam komunikasi data

Flowchart

Flowchart merupakan bagian alur yang menggambarkan sistematis kerja pada sebuah sistem yang akan dibangun. Pada gambar flowchart berikut menunjukkan alur kerja sistem komunikasi data dari client ke server.



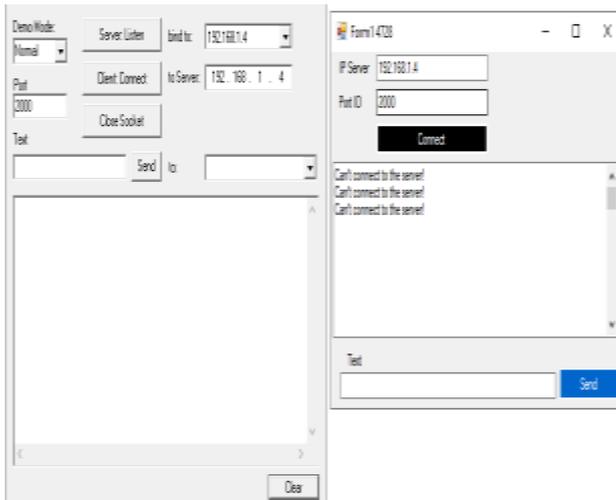
Gambar 3. Flowchart proses komunikasi data

Dalam diagram flowchart diatas menjelaskan bahwa IP address dan nomor socket port pada server yang akan menjadi filtering terhadap client yang ingin mengakses server. Jika tidak dikenali maka server tidak akan memberikan layanan kepada client.

HASIL DAN PEMBAHASAN

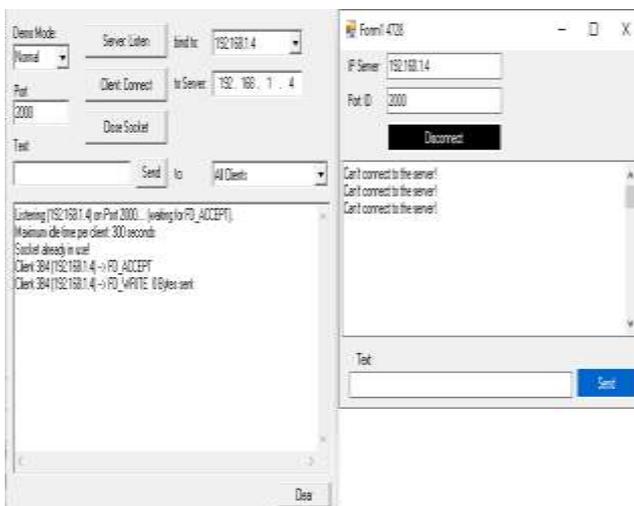
Pembangunan model komunikasi data dalam client server berbasis socket programming, melibatkan satu server dan beberapa client yang terkoneksi dengannya. Pada bagian ini akan dibuat suatu pengujian komunikasi data antara client dan server.

Uji koneksi antara client terhadap server multi thread, jika server tidak diaktifkan atau tidak memberikan akses kepada client, maka client tidak dapat terkoneksi kepada server. Seperti pada gambar berikut.

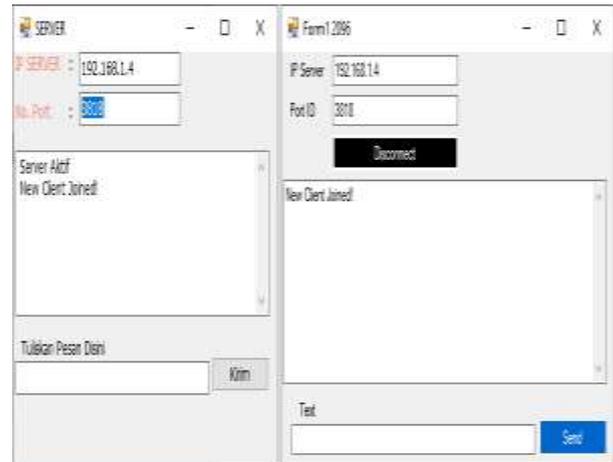


Gambar 4. Client gagal terkoneksi ke server multi thread

Namun jika server multi thread atau pun single thread memberikan akses kepada client untuk dapat memberikan akses maka, client dapat terkoneksi dengan baik sehingga komunikasi data dapat terjadi seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 5. Client berhasil terkoneksi ke server multi thread



Gambar 6. Client berhasil terkoneksi ke server single thread

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan konsep socket programming dalam sebuah jaringan mampu membatasi client ke server yang bertujuan untuk mencegah terjadinya komunikasi data terhadap client yang tidak terverifikasi oleh server sehingga keamanan komunikasi data terjadi hanya pada client yang sudah terverifikasi oleh server.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Y. Babys, Kusriani, and Sudarmawan, "Analisis Aspek Keamanan Informasi Jaringan Komputer (Studi Kasus : STIMIK Kupang)," *Semin. Nas. Inform. 2013*, 2013.
- [2] K. Wang and Q. Gao, "A Coverless Plain Text Steganography Based on Character Features," *IEEE Access*, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2929123.
- [3] J. Yang, P. Liu, and S. Li, "A common method for detecting multiple steganographies in low-bit-rate compressed speech based on bayesian inference," *IEEE Access*, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2939629.
- [4] A. S. Widodo, "Peran Internet dalam Meningkatkan Jumlah Pekerja Lepas di Indonesia," *Nyimak J. Commun.*, 2019,

doi: 10.31000/nyimak.v3i2.1811.

- [5] I. F. Anshori, "Implementasi Socket Tcp/Ip Untuk Mengirim Dan Memasukan File Text Kedalam Database," *Responsif*, 2019.
- [6] K. B. Jalbani, M. Yousaf, M. S. Sarfraz, R. Jamili Oskouei, A. Hussain, and Z. Memon, "Poor Coding Leads to DoS Attack and Security Issues in Web Applications for Sensors," *Secur. Commun. Networks*, 2021, doi: 10.1155/2021/5523806.
- [7] W. T. Handoko, E. Ardianto, K. Hadiono, and F. A. Sutanto, "Protecting Data by Socket Programming Steganography," 2020. doi: 10.1088/1757-899X/879/1/012028.
- [8] Made Pradnyana Ambara, Pande Ketut Widiartana, and Yohanes Priyo Atmojo, "Implementasi Socket Programming Sebagai Media Sinkronisasi Database Terdistribusi dengan Teknik Multi Master Replication," *J. Sist. dan Inform.*, 2020, doi: 10.30864/jsi.v14i2.271.
- [9] H. Annur, "Klasifikasi Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Naive Bayes," *Ilk. J. Ilm.*, 2018, doi: 10.33096/ilkom.v10i2.303.160-165.
- [10] S. P. . Stitruستا Sukaridhoto, "Komunikasi Data dan Komputer," *Komun. Data dan Komput.*, 2016.
- [11] D. M. P. Paing Zaw, "Client Server Based Security Management System," *Int. J. Sci. Eng. Appl.*, 2018, doi: 10.7753/ijsea0709.1007.
- [12] B. M. Shafiei, F. Idiranmanesh, and F. Iranmanesh, "Socket programming," *Adv. Environ. Biol.*, 2012, doi: 10.1016/b978-155860826-9/50016-1.