

IMPLEMENTASI CSMA/CD (CARRIER SENSE MULTIPLE ACCESS / COLLISION DETECTION) PADA KOMUNIKASI DATA ANTAR KOMPUTER VIA RADIO

Tedy Firman Agus Fidiatoro

10.12.720

Email: tedyfidianz@gmail.com

Jurusan Teknik Elektro S-1, Konsentrasi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Raya Karanglo Km 2 Malang

Abstrak

Salah satu protokol yang digunakan pada jaringan komputer adalah protokol CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection). Protokol ini menghubungkan beberapa komputer ke dalam sebuah saluran transmisi. Komputer akan mendeteksi saluran sebelum mengirimkan data, dan langsung mengirim data jika saluran dalam kondisi kosong. Protokol akan mendeteksi tabrakan yang terjadi jika dua komputer atau lebih mengirim data pada saat yang bersamaan dan mengatur pengiriman ulang data yang mengalami tabrakan.

Pada tugas akhir ini pengamatan dilakukan dengan membuat perangkat lunak dan perangkat keras yang mensimulasikan protokol CSMA/CD dengan bahasa pemrograman Delphi 7 dan modem FSK. Modulasi FSK merupakan modulasi berdasarkan perubahan karakteristik frekuensi. Untuk mempresentasikan suatu logika High dan low dikodekan oleh dua frekuensi yang berbeda. Modem FSK ini diimplementasikan pada media udara, yaitu menggunakan radio komunikasi UHF. Untuk mendapatkan komunikasi yang baik, harus dalam keadaan LoS (Line of Sight).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa komputer dapat mengirim dan menerima data dengan baik jika komputer tidak mengalami tabrakan data (collision) dan frekuensi radio walkie talkie tidak pada keadaan interferensi (pengaruh pada kondisi tanpa gangguan). Bila mengalami tabrakan data (collision), maka data akan mengatur pengiriman ulang dengan waktu yang ditentukan (random).

Keyword: FSK, Borland Delphi

Pendahuluan

Kemajuan di bidang teknologi telah memungkinkan dua komputer atau lebih di hubungkan ke dalam sebuah jaringan komputer. Pengertian jaringan komputer (*computer network*) adalah kumpulan sejumlah komputer yang terpisah-pisah letaknya, tetapi saling berhubungan dalam melakukan tugas-tugas komputasinya. Dua buah komputer di katakan saling terhubung bila keduanya saling bertukar data. Jaringan komputer memungkinkan pertukaran data atau informasi antara beberapa komputer menjadi lebih mudah dan cepat. Manfaat lainnya adalah jaringan komputer memungkinkan adanya perangkat cadangan bila sebuah komputer mengalami gangguan, sehingga jaringan komputer akan meningkatkan kemampuan dan kehandalan suatu komputer.

Tujuan dasar dari protokol CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection*) adalah untuk mendeteksi dan menghindari terjadinya tabrakan antar data pada jaringan. Dengan adanya protokol ini, data yang dikirimkan dapat dipastikan sampai tujuan dan tidak mengalami kegagalan dalam melakukan proses transmisi. Dengan CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection*), sebuah terminal yang ingin melakukan pengiriman data memeriksa media transmisi, untuk menentukan apakah sedang terjadi suatu transmisi lain atau tidak. Jika media transmisi sedang digunakan, terminal tersebut harus menunggu dan jika data dalam kondisi idle, maka dapat dilakukan transmit data. Dapat saja terjadi dua atau lebih terminal akan melakukan transmit data secara bersamaan pada waktu yang bersamaan. Jika hal itu terjadi, maka akan

mengakibatkan terjadinya tabrakan, sehingga data akan rusak dan tidak dapat diterima dengan sempurna. Untuk mengatasi hal ini, sebuah terminal setelah melakukan transmit akan menunggu selama waktu tertentu untuk menerima pemberitahuan. Jika terminal pengirim tidak menerima pemberitahuan maka terminal akan menyangka bahwa telah terjadi tabrakan, dan akan melakukan transmit data kembali (*retransmit*).

Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana megimplementasikan CSMA/CD pada komunikasi data melalui frekuensi radio walkie talkie agar tidak terjadi gangguan (*collision*) / tabrakan pada jaringan yang menggunakan kanal bersama.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kemungkinan menggunakan saluran udara secara bersama dalam komunikasi data dan memberikan solusi bila terjadi tabrakan data.

Prinsip Kerja Sistem

Metode yang digunakan pada sistem modem FSK (Frequency Shift Keying) ini adalah dengan menggunakan komunikasi dua arah (*duplex*), yaitu komputer A, B, dan C sebagai pengirim (*transmitter*) dan penerima (*receiver*) data. Pada komputer A data di kirimkan ke modem FSK menggunakan komunikasi RS232. Oleh modem sinyal tersebut di pancarkan melalui radio walkie talkie dan di terima oleh radio walkie talkie pada komputer B. Selanjutnya data tersebut dihubungkan melalui komunikasi RS232 untuk dtampilkan pada komputer B, begitu pula sebaliknya. Bila saluran dalam keadaan kosong (*idle*), maka stasiun akan melakukan transmisi, stasiun akan menunda bila stasiun mengalami tabrakan (*collision*) yaitu stasiun akan menunggu dalam waktu random untuk melakukan pengiriman berikutnya.

Tujuan dari pengujian alat ini adalah untuk melihat apakah alat yang sudah dibuat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan sebelumnya yang

sudah di bahas di bab sebelumnya. Dalam menerapkan rancangan yang telah dibuat ada beberapa hal yang harus dibutuhkan. Diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

Dalam penarapan dari rancangan yang sudah dijelaskan sebelumnya dibutuhkan beberapa perangkat keras untuk menyajikan aplikasi ini. Adapun alat-alat yang dibutuhkan adalah :

1. 3 Unit PC/Laptop dengan spesifikasi :
 - a. Intel Pentium
 - b. Ram 1 GB
2. Usb Serial
3. 3 Unit Modem FSK
4. 3 Unit Radio Walkie Talkie

Kesimpulan

Setelah dilakukan proses perancangan dan pembuatan serta pengujian alat. Maka dapat diambil kesimpulan:

1. Hasil pengujian rangkaian RS232 to TTL dapat mengirim dan menerima data UART dengan baik.
2. Pengiriman data UART menggunakan modem FSK dapat diterima dengan baik jika tidak terjadi tubrukan (*collision*).
3. Bila terjadi tubrukan data (*collision*), maka data akan dikirimkan kembali dalam waktu tertentu (*random*) sehingga data dapat diterima dengan baik.
3. Pembacaan data untuk ditampilkan pada program dengan penyimpanan database MS Access mampu dioperasikan sesuai dengan yang diharapkan.
2. Untuk komunikasi yang lebih baik dan jauh dapat menggunakan radio komunikasi VHF atau menggunakan Radio Pancar Ulang (RPU).