



## Penerapan CRC 32 dalam Pengecekan Kesalahan pada Pengiriman File

**Pristiwanto**

STMIK Budi Darma Medan, Jalan Sisingamangaraja No. 388 Simpang Limun Medan  
Email: 4nt0.82@gmail.com

### ABSTRAK

Seringkali terjadi kesalahan terhadap pengiriman data, dimana kesalahan tersebut disebabkan adanya gangguan pada level fisik, yaitu gangguan pada media saluran transmisi, seperti gangguan radiasi elektromagnetik, petir atau adanya gangguan akibat noise. Gangguan ini menyebabkan informasi yang diterima tidak sesuai dengan informasi yang dikirimkan. CRC 32 adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi kesalahan pada informasi tersebut. Pada dasarnya CRC 32 menggunakan perhitungan matematika terhadap sebuah bilangan yang disebut *checksum* (disebut juga nilai CRC), yang dibuat berdasarkan total bit yang akan ditransmisikan. *Cyclic Redundancy Check* hanya mampu mendeteksi namun tidak mampu mengoreksi *bit error*. Namun kelebihan dari *Cyclic Redundancy Check* adalah bahwa CRC mampu mendeteksi kesalahan/ *bit error* dalam kapasitas besar Data *input* dan *output* pada metode *Cyclic Redundancy Check* harus berupa bilangan 0 dan 1.

Kata kunci : CRC 32, File, Pengiriman, Komunikasi Data

### ABSTRACT

*Error often occurs in sending data, where the error is caused by interference at the physical level, namely interference with the transmission line media, such as interference with electromagnetic radiation, lightning or interference caused by noise. This interference causes the information received does not match the information sent. CRC 32 is one method that can be used to detect errors in that information. Basically CRC 32 uses a mathematical calculation of a number called a checksum (also called a CRC value), which is made based on the total bits to be transmitted. Cyclic Redundancy Check is only able to detect but unable to correct bit errors. However, the advantage of Cyclic Redundancy Check is that CRC is able to detect errors in large capacities. Input and output data in the Cyclic Redundancy Check method must be numbers 0 and 1.*

*Keywords: CRC 32, File, Delivery, Data Communication*

### 1. Pendahuluan

Saluran komunikasi yang secara fisik menghubungkan dua mesin secara konseptual bekerja seperti halnya kabel. Sifat penting sebuah saluran yang menyerupai kabel adalah bahwa *bit-bit* diteruskan dalam urutan yang sama dengan sewaktu *bit-bit* itu dikirimkan. Data *link layer* mempunyai fungsi yang spesifik, fungsi-fungsi ini meliputi penyediaan interface bagi layanan yang baik bagi *network layer*.

Rangkaian komunikasi sering membuat kesalahan, memiliki laju data yang terbatas dan dapat *delay* propagasi yang tidak nol antara saat bit dikirimkan dengan saat bit diterima. Keterbatasan ini mempunyai implikasi penting bagi efisiensi perpindahan data. Kesalahan adalah proses alami yang dapat terjadi pada tiap bagian dari sistem komunikasi data. Namun demikian perlu adanya langkah-langkah bagi perbaikan melalui evaluasi terhadap penyebab terjadinya kesalahan dan menyelidiki kemungkinan-kemungkinan terjadinya kesalahan dalam proses transmisi maupun data terminal.

Metode *Cyclical Redundancy Check* (CRC) merupakan metode yang dapat menangani deteksi *error*, metode ini juga pada prinsipnya menggunakan berbagai bilangan biner. Pada sistem CRC data dikirim perframe, dan setiap frame terdiri dari deretan bit yang panjang. Penelitian terdahulu (Indra M. Sarkis, S, Tahun 2015, Jurnal *METHODIKA*, Vol. 1, No. 1, Maret 2015) menyatakan bahwa CRC 32 mampu mendeteksi kesalahan dalam pengiriman file, bahkan mampu mendeteksi file yang sama.

## 2. Metode Penelitian

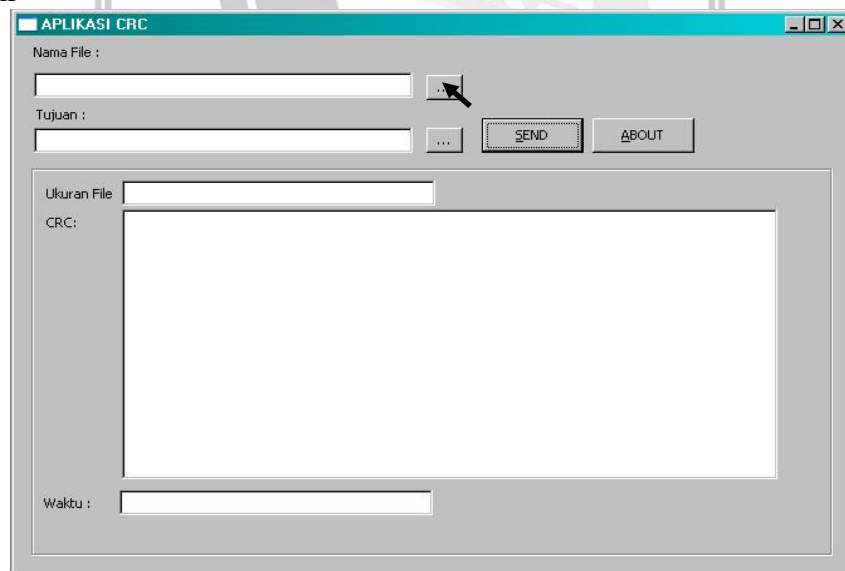
Untuk mempermudah proses penelitian diperlukan langkah-langkah yang tersusun secara sistematis. Adapun tahapan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. *Library Research* yaitu dengan membaca dan mempelajari sumber literatur yang berhubungan topik yang diteliti.
2. Mempelajari dan menganalisa prosedur kerja dari metode CRC.
3. Membuat algoritma dari analisa yang diperoleh.
4. Melakukan programming terhadap algoritma yang didapat dari metode dan dikaji dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic v.6.0*.
5. Menguji serta membuat kesimpulan dari penelitian.

## 3. Hasil dan Pembahasan

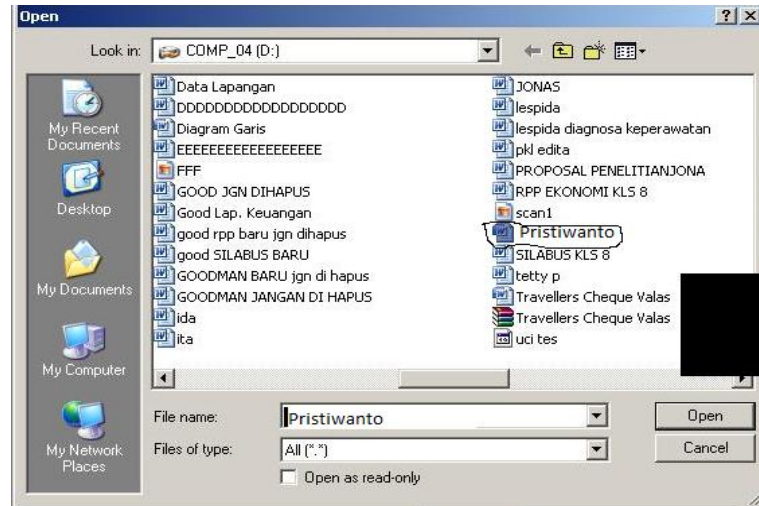
Hasil dari penelitian penerapan CRC32 dalam pengecekan kesalahan pada pengiriman file sebagai berikut :

1. Tampilan awal program CRC32. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini



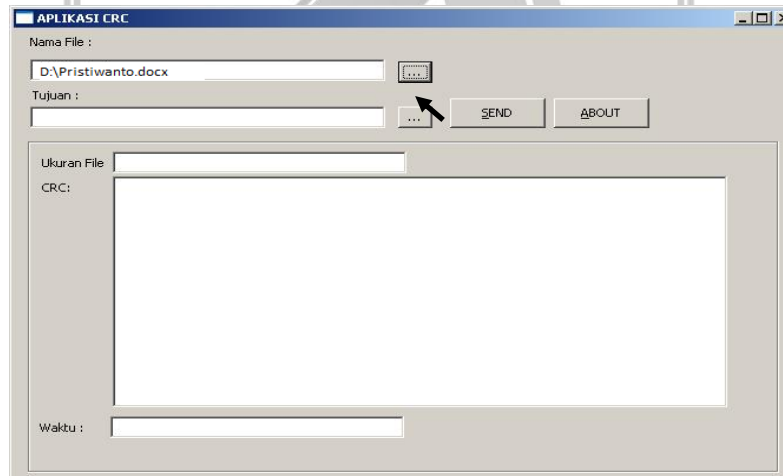
Gambar 1. Tampilan awal CRC32

2. Tampilan memilih file yang akan dikirim. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini



Gambar 2. Tampilan pemilihan file

3. Tampilan file yang akan dikirim. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini



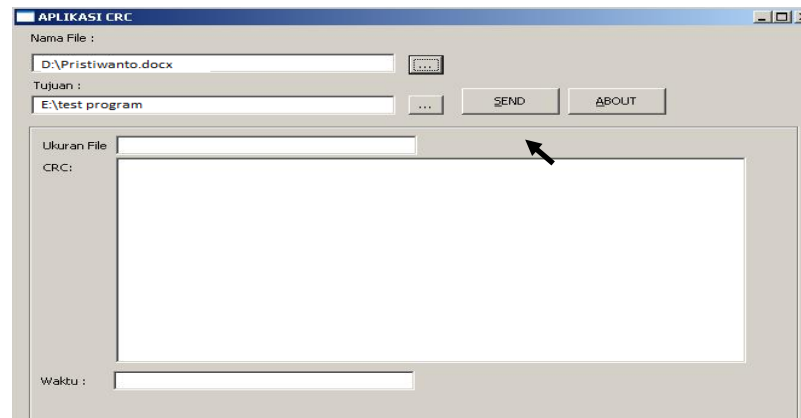
Gambar 3. Tampilan file yang akan dikirim

4. Tampilan pemilihan tujuan pengiriman file. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini



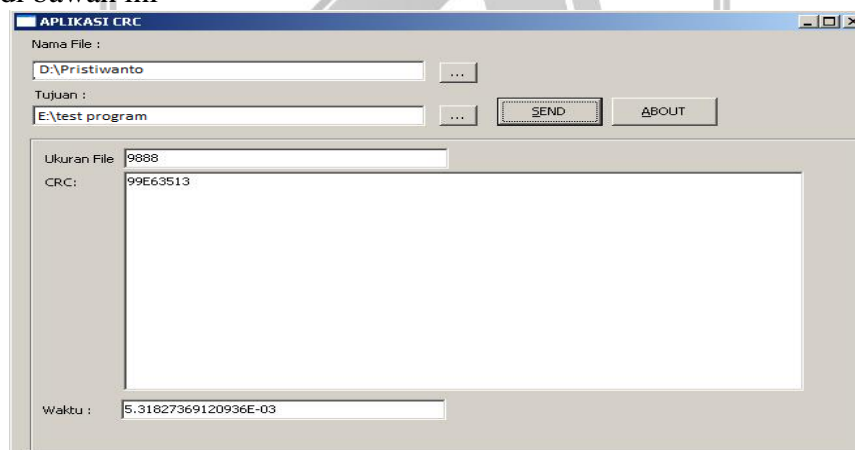
Gambar 4. Tampilan pemilihan tujuan pengiriman file

5. Tampilan pengiriman file dengan tujuan yang sudah ditentukan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini



Gambar 5. Tampilan pengiriman file

6. Tampilan hasil pengecekan dengan CRC32. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini



Gambar 6. Tampilan pengecekan file dengan CRC32

Pembahasan untuk mendapat nilai CRC melakukan perhitungan sebagai berikut :

1. Bit data yang akan dikirim oleh *transmitter*.

Pesan akan ditambahkan dengan bit nol sebanyak lebar bit polinomial.

Pesan = 110101

Polinomial= 101

Dalam hal ini, lebar bit polinomial adalah 2, maka pesan akan ditambah dengan 00 menjadi 11010100, dan akan dibagi dengan polinomial. Pembagian tersebut sama dengan melakukan XOR pada semua bit yang dibagi dengan bit pembagi.

Perhitungannya [  $p(x)$  ] adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{r}
 11010100 / 101 \\
 \underline{11010100} \\
 101 \\
 \underline{111} \\
 101 \\
 \underline{100} \\
 101
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 010 \\
 \underline{101} \\
 110 \\
 \underline{101} \\
 \mathbf{11} \qquad \text{sisas} = \text{CRC checksum}
 \end{array}$$

Pesan yang didapat dengan CRC  $[p(x)] = 11010111$

2. Perhitungan bit data yang diterima oleh *receiver*, dapat dilakukan dengan dua cara:

*Cara I*

- a. *Receiver* akan memisahkan pesan dan *checksum*, kemudian akan menghitung *checksum* untuk pesan setelah menambahkan bit nol sebanyak lebar bit polinomial.
- b. *Receiver* akan membandingkan kedua *checksum* tersebut, termasuk yang diterima dan yang dihitung.
- c. Jika *checksum* tersebut sama besar, maka tidak terjadi *error*. Sebaliknya, bila kedua *checksum* tidak sama maka telah terjadi *error*.

$$\begin{array}{l}
 \text{Pesan} = 11010111 \\
 \text{Checksum pesan yang diterima} = 11 \\
 \text{Polinomial} = 101 \\
 11010100 / 101
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 11010100 \\
 \underline{101} \\
 111 \\
 \underline{101} \\
 100 \\
 \underline{101} \\
 010 \\
 \underline{101} \\
 110 \\
 \underline{101} \\
 \mathbf{11} \qquad \text{sisas} = \text{CRC checksum}
 \end{array}$$

*Cara II*

1. *Receiver* akan menghitung *checksum* untuk keseluruhan pesan.
2. Kemudian memeriksa apakah hasilnya sama dengan nol (berarti tidak terjadi *error*).

$$\begin{array}{l}
 \text{Pesan} = 11010111 \\
 \text{Checksum pesan yang diterima} = 11 \\
 \text{Polinomial} = 101 \\
 11010111 / 101
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 11010111 \\
 \underline{101} \\
 111 \\
 \underline{101} \\
 100 \\
 \underline{101} \\
 111
 \end{array}$$



101

101

101

00

*checksum* = 0 (tidak terdapat *error*)

Dari proses perhitungan di atas diperoleh nilai checksum nol (0), maka dinyatakan tidak terjadi kesalahan dalam pengiriman file.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dengan CRC32 dalam pengecekan kesalahan pada pengiriman file maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Cyclic Redundancy Check* hanya mampu mendeteksi namun tidak mampu mengoreksi *bit error*. Namun kelebihan dari *Cyclic Redundancy Check* adalah bahwa CRC mampu mendeteksi kesalahan/ *bit error* dalam kapasitas besar.
2. Data *input* dan *output* pada metode *Cyclic Redundancy Check* harus berupa bilangan 0 dan 1.
3. CRC32 juga bisa digunakan untuk pencarian file dan penghapusan file duplikat.

#### 5. Daftar Pustaka

- Anhar. (2009). Checksum CRC32. <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2009/06/anharku-checksumcrc32.pdf>
- Indra M. Sarkis, Pencarian dan Penghapusan File Duplikat pada Media Penyimpanan Komputer dengan Algoritma CRC32, jurnal METHODIKA, Vol. 1, No. 1, Maret 2015
- M Sarkis Indra, “Kajian CRC-32 Untuk Mendeteksi Perubahan Isi File Document” Proceeding SNIKOM, APTIKOM, 2015
- Narapatama, “Perbandingan Performansi Algoritma Adler-32 dan CRC-32 pada Library Zlib Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2006
- Wijayanto, “Penggunaan CRC32 Dalam Integritas Data”, Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2006
- Silbertschatz, Galvin and Gagne, “Operating System Concepts 8 th Edition” Jhon Wiley and Sons Inc, United statea of America, 2009