

ANALISIS PARAMETER *LATENCY* PADA JARINGAN BERBASIS *CONTROLLER AREA NETWORK* (CAN) BUS DENGAN *TRANSCEIVER* DAN TANPA *TRANSCEIVER*

Oleh

R Mochammad Affan Bagus Satria
14/367412/TK/42509

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada Oktober 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Controller Area Network (CAN) Bus merupakan suatu protokol komunikasi data yang telah diimplementasikan di berbagai bidang, seperti industri otomotif, otomasi industri, otomasi bangunan, sampai kepada sistem kontrol non-industri. Dalam protokol CAN Bus, tiap *node* tersambung pada jaringan topologi jenis bus. CAN Bus memiliki keuntungan berupa kecepatan transmisi data yang tinggi, sistem pengkabelan yang lebih sederhana, juga tingkat kehandalan dan tingkat fleksibilitas dalam melakukan konfigurasi yang lebih tinggi. Jaringan komunikasi CAN Bus dapat dibangun dengan menggunakan *transceiver* dan tanpa *transceiver*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa dari sistem jaringan komunikasi berbasis CAN Bus yang menggunakan *transceiver* dan tidak menggunakan *transceiver*, dievaluasi dari nilai *latency* kedua sistem dalam variasi panjang kabel *bus*, yang digunakan dalam komunikasi data antara *node*.

Terdapat dua faktor pengujian, yaitu faktor komponen *transceiver* dan faktor variasi panjang kabel *bus* pada 50 m, 55 m, 60 m, 65 m, dan 70 m. Metode yang digunakan dalam melakukan analisis data parameter *latency* adalah uji statistik *Two-Way Mixed* ANOVA dan uji kontras Tukey, dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05. Uji *Two-Way Mixed* ANOVA memberikan tiga hasil *P-value* dari pengaruh *transceiver*, pengaruh variasi panjang kabel *bus*, serta interaksi dari keduanya, yaitu berturut-turut sebesar 0,0069, 0,0008, dan 0,0034. Hasil tersebut lebih kecil dari tingkat signifikansi yang digunakan, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa komponen *transceiver* serta variasi panjang kabel mempengaruhi nilai *latency* sistem. Uji kontras Tukey memberikan hasil bahwa nilai parameter *latency* dari kedua sistem CAN Bus berbeda secara signifikan pada kabel *bus* sepanjang 65 m dan 70 m.

Kata kunci: *CAN Bus, Jaringan Komunikasi, Variasi Panjang Kabel Bus, Latency*
Pembimbing Utama: Dr.-Ing. Awang N. I. Wardana, S.T., M.T., M.Sc.
Pembimbing Pendamping: Nazrul Effendy, S.T., M.T., Ph.D.

ANALYSIS ON THE LATENCY PARAMETER OF CONTROLLER AREA NETWORK (CAN) BUS WITH AND WITHOUT TRANSCEIVER

by

R Mochammad Affan Bagus Satria
14/367412/TK/42509

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on October 2018
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Controller Area Network (CAN) Bus is a communication protocol that has been implemented in various fields, from the automotive industry, industrial automation, building automation, to the non-industrial control system. In the CAN Bus protocol, each node is connected into the bus network topology. The advantages of using CAN Bus network are the high-speed data rate, significant reduction of wiring harness, and better configuration reliability and flexibility. CAN Bus protocol can be built with and without the transceiver component. This research was conducted to make analysis on the impact of the transceiver on the latency of the CAN Bus system, within the bus length variation.

The transceiver and bus length variation were used as the factors of the statistical test that was conducted as the data analysis method in the research. The bus length varies from 50 m, 55 m, 60 m, 65 m, to 70 m. The Two-Way Mixed ANOVA and Tukey contrast test were used with significance level of 0.05. There are three results of the Two-Way Mixed ANOVA, showing that significant differences have occurred on the effect of the transceiver, the bus length variation, and interaction between them, giving P-value of 0.0069, 0.0008, and 0.0034 respectively. The result of the Tukey contrast test shows that the latency of both CAN Bus systems differs significantly on the 65 m and 70 m bus length.

Keywords: *CAN Bus, Communication Network, Bus Length Variation, Latency*

Supervisor: Dr.-Ing. Awang N. I. Wardana, S.T., M.T., M.Sc.

Co-supervisor: Nazrul Effendy, S.T., M.T., Ph.D.