

ANALISIS PENGGERAK PADA SISTEM PENGAMAN PINTU BER-PASSWORD

Oleh

Gandung Listiono

NIM 10306144021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan kerja dari beberapa komponen penggerak pada sistem pengaman pintu ber-*password* dan mengetahui unjuk kerja sistem pengaman pintu ber-*password*.

Analisis komponen pada sistem pengaman ini meliputi analisis motor *stepper* beserta rangkaian kontrolnya dan analisis ulir daya. Analisis motor *stepper* meliputi pengujian torsi motor, kecepatan motor dan karakteristik masukan pada rancangan program, sedangkan analisis ulir daya digunakan untuk mengetahui torsi minimum yang dibutuhkan untuk memutar beban. Beberapa program yang digunakan untuk menganalisis komponen motor *stepper* adalah program Arduino dan program *SpectraPLUS 5.0*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa torsi minimum yang dibutuhkan ulir untuk berotasi sebesar $(0,036 \pm 0,004)$ N.m, sedangkan torsi maksimum yang dihasilkan motor *stepper* sebesar $(0,060 \pm 0,003)$ N.m, sehingga dapat disimpulkan bahwa torsi yang dihasilkan motor *stepper* cukup untuk menggerakkan beban. Motor *stepper* diprogram dengan kecepatan putar sebesar 60 rpm yang tidak berpengaruh terhadap besar torsi motor melainkan mempengaruhi waktu rotasinya. Kecepatan 60 rpm dipilih karena lebih ideal dari kecepatan yang lain karena menghasilkan waktu yang lebih cepat saat menggeser pintu dan tidak menimbulkan kemacetan pada sistem. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa motor *stepper* berotasi sebanyak 25 kali untuk menggeser pintu dan membutuhkan waktu sebesar $(24,91 \pm 0,01)$ s, sedangkan rotasi sebanyak 25 kali tanpa beban, akan membutuhkan waktu sebesar $(24,14 \pm 0,01)$ s. Dengan demikian disimpulkan bahwa beban mempengaruhi kecepatan motor.

Kata kunci: kecepatan putar, torsi, motor *stepper*, dan ulir

ANALYSIS OF ACTIVATOR OF PASSWORDED DOOR SECURITY SYSTEM

By

Gandung Listiono

NIM 10306144021

ABSTRACT

This study aims to analyze the workability of several activators component of the passworded door security system and to find out the performance of door security with password system.

Analysis of components of the safety system included analysis of stepper motor control and analysis of power screw. Analysis of stepper motor included testing the motor torque, the motor speed and the characteristics of the input on the design of the program, while the analysis of the power screw was used to determine the minimum torque required to rotate the load. Some programs used to analyze the component of the stepper motor were Arduino and SpectraPLUS 5.0.

The results showed that the minimum torque required to rotate the screw was (0.036 ± 0.004) N.m, while the maximum torque produced by stepper motor was (0.060 ± 0.003) N.m, so it can be concluded that the stepper motor torque generated was enough to drive the load. Stepper motor was programmed with rotational speed of 60 rpm, that did not affect to the motor torque but it influenced the time of rotation. Speed of 60 rpm, was more ideal than the other speeds because it produced a shorter time to slide the door and did not cause congestion on the system. The measurement results showed that the stepper motor rotated 25 times to slide the door and took (24.91 ± 0.01) s, while the rotation of 25 times without a load, took time of (24.14 ± 0.01) s. Thus it could be concluded that the load affected the speed of the motor

Keywords: rotational speed, torque, stepper motor, and screw