

INTISARI

PENERAPAN ALGORITMA *BACTERIAL FORAGING OPTIMIZATION* PADA PROSES PENALAN KENDALI PID PADA MOTOR DC *BRUSHLESS*

Oleh

Fajar Sidhiq Ramdhani
10/301357/PA/13399

Motor DC *Brushless* atau biasa disebut dengan Motor BLDC sangat banyak digunakan dalam berbagai macam aplikasi industri saat ini. Salah satu aplikasi penggunaannya yaitu pada aplikasi *belt conveyor*. Penggunaan Motor BLDC pada *belt conveyor* diperlukan sebuah sistem pengendalian yang tepat untuk mengendalikannya karena berperan penting dalam proses produksi di industri. Salah satu jenis pengendalian kecepatan Motor BLDC adalah menggunakan kendali *proportional-integral-derivative* (PID). Pada penelitian ini, merancang algoritma *Bacterial Foraging Optimization* untuk mendapatkan konstanta pengendalian PID. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan hasil yang optimal pada proses penalaan (*tuning*) kendali PID Motor DC *Brushless* sebagai penggerak *belt conveyor* agar menjaga kecepatan *belt conveyor* menjadi stabil meskipun terdapat perubahan beban. Parameter pada komputasi PID-BFOA yang digunakan terdiri dari $p = 3$, $s = 20$, $Nc = 5$, $Ns = 4$, $Nre = 4$, $Ned = 2$, $Sr = s/2$, $Ped = 0,25$ dan $c(i) = 0,25$. Hasil komputasi metode *Bacterial Foraging Optimization Algorithm* (BFOA) dengan membuat *fitness function* yang di optimasi mencari minimumnya diperoleh parameter konstanta PID yaitu $Kp = 0,0735$; $Ki = 0,0717$; dan $Kd = 0,0091$. Pengujian parameter konstanta penalaan PID dengan gangguan berupa perubahan beban pada 200 g, 400 g, 600 g, dan 800 g diperoleh penalaan kendali PID yang optimum.

Kata kunci : Motor DC *Brushless*, *Belt Conveyor*, PID, *Bacterial Foraging Optimization Algorithm*.

ABSTRACT

APPLICATION OF THE BACTERIAL FORAGING OPTIMIZATION ALGORITHM ON PROCESS TUNING CONTROL PID AT A BRUSHLESS DC MOTOR

by

Fajar Sidhiq Ramdhani
10/301357/PA/13399

Brushless DC motors or commonly called the BLDC motor is widely used in various industrial applications today. One of the applications that use the conveyor belt applications. Use of BLDC motor the conveyor belt takes an appropriate control system to control it because it plays an important role in the production process in the industry. One type is a BLDC motor speed control using a proportional integral derivative (PID) control. In this research, designing Bacterial Foraging Optimization Algorithm (BFOA) to get the PID control constants. It aims to obtain optimal results in the process of tuning PID control of Brushless DC motor as the driving belt conveyor in order to keep the conveyor belt speed to be stable despite changes in load. Computing PID parameters on-BFOA used consisted of $p = 3$, $s = 20$, $N_c = 5$, $N_s = 4$, $N_{re} = 4$, $N_{ed} = 2$, $S_r = s / 2$, $P_{ed} = 0.25$, and $c(i) = 0.25$. Results of computational methods Bacterial Foraging Optimization Algorithm (BFOA) to create a fitness function in the optimization looking for a minimum PID constants obtained parameters are $K_p = 0.0735$; $K_i = 0.0717$; and $K_d = 0.0091$. Testing PID parameter tuning constants with disorders such as changes in the load at 200 g, 400 g, 600 g and 800 g obtained optimum tuning PID control.

Keywords: Brushless DC Motor, Belt Conveyor, PID, Bacterial Foraging Optimization Algorithm.