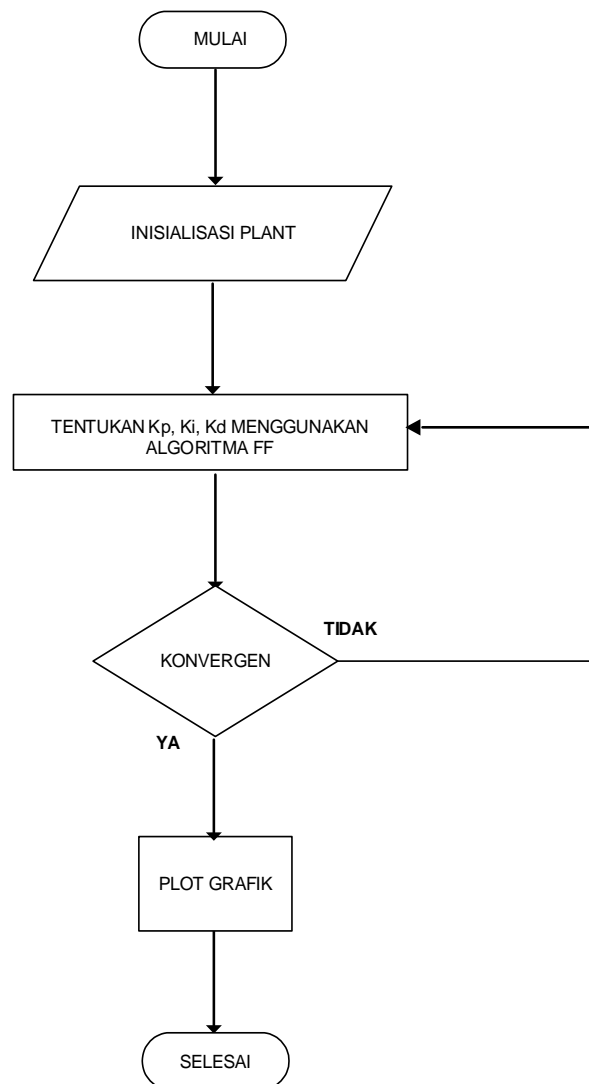


BAB III

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini dapat digambarkan seperti diagram alir pada gambar 3.1 di bawah ini



3.1 Gambar flowchart sistem Metode Penelitian

3.1 Inisialisasi Plant

Pada saat kita kerjakan pengerjaan penelitian kita sudah harus punya konsep ialah pertama kita Mulai kemudian ke Inisialisasi Plant yang mana kita mengetahui data-data perusahaan yang nantinya kita masukkan dalam perhitungan dan program agar nantinya kita menemukan K_p , K_i & K_d untuk memnentukan parameter-parameter pada tuning kontrol di lapangan yang nantinya hasil tuning tersebut kita lihat grafiknya dan kita bandingkan keadaan proses di lapangan dengan metode.

3.2 Menentukan K_p , K_i , K_d menggunakan Metode Algoritm Firefly

Pada tahap ini kita melakukan percobaan menggunakan program matlab yang mana hasil dari Program MATLAB kita bandingkan dengan proses yang ada di lapangan, sedangkan hasil dari K_p , K_i , K_d itu sendiri sudah metode Algoritma sendiri yang menentukannya.

3.3 Konvergen

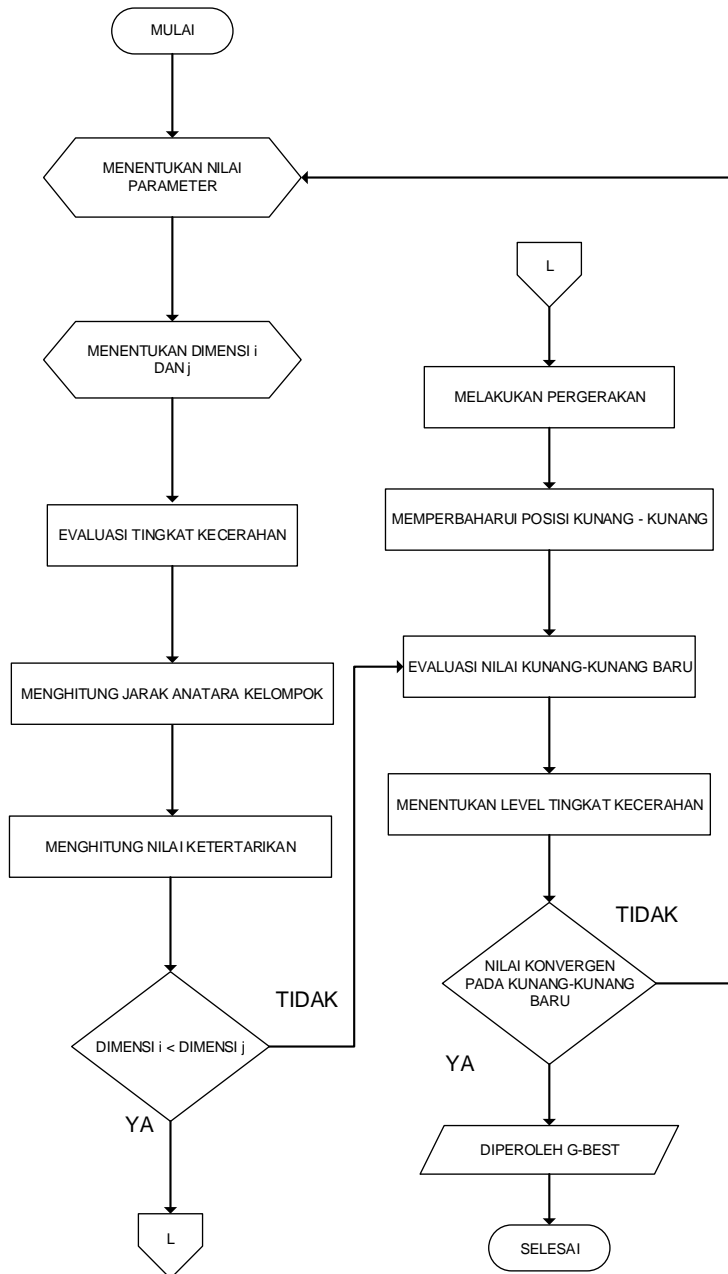
Nilai kunang-kunang yang paling terang, nilai kunang-kunang akan diuji dengan parameter konvergen, apabila nilai baru melebihi batas minimal atau maksimal pada masing-masing dimensi atau belum mencapai iterasi maksimum, maka mengulangi proses dari awal.

3.4 Plot Grafik

Setelah serangkaian proses dan nilai kunang-kunang dinyatakan konvergen, maka nilai tersebut dinyatakan sebagai kunang-kunang yang

paling terang cahayanya (G-best). Atau hasil dari grafik sesuai yang kita inginkan

3.5 Flowchart Algoritma Firefly



Gambar 3.2 Diagram alur metode Firefly

Algoritma firefly adalah algoritma yang terinspirasi oleh perilaku kunang-

kunang, kunang-kunang akan bergerak ke posisi kunang-kunang yang paling terang, terang redup kunang-kunang ditentukan dalam sebuah fungsi objektif. Dalam alat Maksimum Power Point Tracking cahaya yang terang merupakan implementasi dari daya yang paling besar.

Berdasarkan gambar 3.2, alur metode firefly sebagai berikut:

1. Inisialisasi parameter

Dimana parameter β_0 (base beta), γ (gama), α (alpha), dan rand akan ditentukan nilainya.

2. Menentukan dimensi firefly

Dalam menentukan dimensi ada dua parameter yang harus diketahui, banyaknya populasi kandidat solusi yang diinginkan (dimensi i), dan nilai dari kandidat tersebut (dimensi j).

3. Mengevaluasi tingkat kecerahan kunang-kunang

Kunang-kunang yang masuk dalam kandidat solusi akan dievaluasi tingkat kecerahannya supaya didapatkan G-best dari tiap-tiap kandidat solusi.

4. Menghitung jarak dan ketertarikan kunang-kunang

Setiap kandidat solusi akan dihitung jaraknya, jarak tiap kandidat solusi mempengaruhi nilai ketertarikan kunang-kunang.

5. Melakukan pergerakan kunang-kunang

Kunang-kunang akan bergerak menuju kunang-kunang yang lebih terang.

6. Memperbarui posisi kunang-kunang

Kunang-kunang diperbarui posisinya untuk dijadikan kandidat solusi baru.

7. Evaluasi nilai kunang-kunang baru

Setelah didapat posisi baru, nilai *fitness* yang dihasilkan dievaluasi kembali oleh kandidat solusi baru.

8. Menentukan level tingkat kecerahan

Nilai *fitness* yang dihasilkan oleh kandidat solusi baru akan digunakan sebagai nilai intensitas cahaya kunang-kunang baru.

9. Nilai konvergen pada kunang-kunang baru

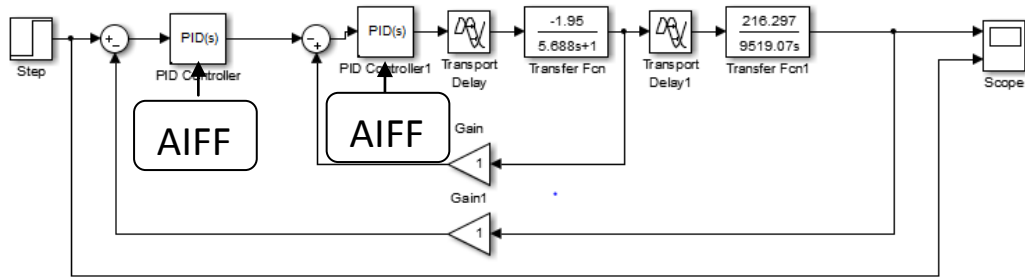
Setelah didapat nilai kunang-kunang yang paling terang, nilai kunang-kunang akan diuji dengan parameter konvergen, apabila nilai baru melebihi batas minimal atau maksimal pada masing-masing dimensi atau belum mencapai iterasi maksimum, maka mengulangi proses dari awal.

10. Diperoleh G-best

Setelah serangkaian proses dan nilai kunang-kunang dinyatakan konvergen, maka nilai tersebut dinyatakan sebagai kunang-kunang yang paling terang cahayanya (G-best).

Dalam prancangan ini Algoritma Firefly digunakan untuk mencari daya yang paling maksimum yang diasumsikan dengan nilai cahaya yang paling terang, dari cahaya tersebut akan menentukan nilai Kp , Ki , Kd .

3.5.1 Tuning Kontrol PID Berbasis Algoritma Firefly



3.3 Gambar Blok Diagram Pada proses di Plant

Kontrol *cascade* adalah sebuah metode kontrol yang memiliki (minimal) dua buah *loop* pengendalian *loop* pengendalian primer atau *master loop* dan *loop* pengendalian sekunder atau *slave loop*^{1:141}).

Pada *loop cascade* ini penulis akan menjelaskan tentang blok diagram yang mana tuning kontrol menggunakan metode algoritma firefly dengan menggunakan metode kunang-kunang pendekatan keadaan proses plant akan di tuning menggunakan metode algoritma fire fly yang nanti akan di buat blok diagram seperti diatas dan menggunakan program di MATLAB untuk simulasi nya jadi dengan data-data di perusahaan di cari transfer functionnya kemudian di dapat grafik proses kemudian akan di tuning menggunakan metode algoritma firefly yang nantinya hasil dari metode akan lebih baik dari keadaan proses yang ada dilapangan mengguakan aplikasi MATLAB.