

BAB 1

PENDAHULUAN

RANCANG BANGUN SOLAR TRACKER DUAL AXIS MENGGUNAKAN FUZZY BASED UNTUK OPTIMASI PLTS SKALA KECIL

1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan masyarakat Indonesia akan energi listrik saat ini semakin tinggi. Hal ini seiring dengan penambahan jumlah penduduk dan juga kemajuan teknologi. Sehingga perusahaan listrik negara (PLN) gencar mensosialisasikan program hemat listrik dari pukul 17.00 hingga 22.00. Alasan PLN melakukan ini adalah untuk efisiensi energi terutama dalam menghadapi beban puncak pada jam tersebut. (Kodrat Wirawan Fauzi, 2018) pembangkit listrik energi baru terbarukan mulai mengambil peran dominan dalam memenuhi kebutuhan permintaan energi listrik dengan ini diharapkan kedepannya penggunaan sumber daya berbahan bakar fosil semakin berkurang. (Kholiq, 2015) Energi terbarukan adalah energi yang dihasilkan dari lingkungan alami dan tidak akan habis. Angin, sinar matahari, geothermal dan biomassa adalah sumber energi yang dapat diperbarui. diantara berbagai jenis energi terbarukan, energi matahari adalah yang paling efektif dan efisien untuk menghasilkan listrik. dimana di Indonesia berada di sekitar garis ekuator sehingga setiap tahun mendapatkan sinar matahari secara penuh dengan ini penggunaan panel surya sangat efektif digunakan di Indonesia. apalagi teknologi solar cell memiliki kelebihan seperti sumber utamanya tidak terbatas, mudah diakses, berlimpah, tidak berpolusi, aman, bersih. (Dafi Dzulfikara, 2016) radiasi matahari terdiri dari 3 jenis radiasi langsung, radiasi hambur, radiasi total ketika cuaca mendung atau pada saat solar cell basah, solar cell tidak dapat menangkap radiasi matahari yang cukup untuk menghasilkan listrik.

(M. Helmi, 2019) Selain itu, masalah panel surya adalah memiliki efisiensi yang rendah dalam menghasilkan daya output maksimum dari matahari. Untuk mengatasi masalah ini, banyak penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan efisiensi daya keluaran dengan menggunakan sistem pelacakan surya atau solar tracker. (Suwanti, 2018) Dengan demikian, efisiensi energi matahari dapat ditingkatkan dengan menerapkan sistem pelacakan atau solar tracker agar mendapatkan titik daya maksimum untuk panel surya.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka pokok permasalahan yang dihadapi yaitu :

1. Bagaimana merancang *solar tracking system*?
2. Bagaimana membuat *system tracker* untuk pembangkit listrik tenaga surya 200 watt peak agar dapat bergerak mengikuti sinar matahari ?
3. Bagaimana cara agar sensor LDR dan mikrokontroler dapat bekerja dengan menggunakan metode *fuzzy* ?

1.3 TUJUAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang dual axis solar tracking system yang dapat digunakan pada semua wilayah atau area, Selain itu sistem ini diharapkan mampu membantu pemerintah dalam upaya mengatasi masalah energi terutama dalam pencarian dan pengoptimalan energi baru terbarukan.

1.4 BATASAN MASALAH

Agar dalam pengerjaan tugas akhir ini dapat lebih terarah, maka fokus penelitian penulisan ini difokuskan pada pembahasan sebagai berikut:

1. *Solar tracking system* ini berbasis mikrokontroler arduino.
2. *Solar tracking system* ini dibuat dalam bentuk *prototype* (rancang bangun).
3. Sistem Menggunakan motor dc sebagai penggerak.
4. Solar panel yang digunakan memiliki daya output 200 WP.
5. Menggunakan sensor LDR.
6. Sistem ini menggunakan lux meter.
7. Menggunakan metode *fuzzy* sebagai kontrolnya.

1.5 METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH

Dalam bab ini akan membahas mulai dari perencanaan dan pembuatan keseluruhan alat mulai dari Solar sel, aktuator linear, serta sistem control dari alat ini. Untuk menyelesaikan skripsi ini diperlukan langkah - langkah sebagai berikut :

1. Studi literature
Mencari referensi yang memiliki hubungan dengan perencanaan dan pembuatan.
2. Analisis Kebutuhan
Mencari informasi apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
3. Perencanaan alat
Merencanakan ukuran dan desain alat apakah sesuai yang di harapkan.
4. Pembuatan alat
Melakukan realisasi alat yang di buat dan menyatukan komponen-komponen secara keseluruhan
5. Pengujian alat

Untuk mengetahui keberhasilan dari fungsi alat yang sudah dibuat dilakukan pengujian sistem secara keseluruhan.

6. Pengolahan data

Melakukan analisa dari data yang didapat melalui pengujian alat sehingga dapat dibuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mendapat arah yang tepat mengenai hal hal yang akan dibahas maka dalam skripsi ini disusun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas dasar teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dibahas mengenai perencanaan dalam pembuatan alat yang meliputi keseluruhan sistem.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT

Berisi tentang pengujian alat dan pembahasan hasil secara keseluruhan dengan menganalisa hasil semua pengujian.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari perencanaan dan pembuatan skripsi, serta saran – saran guna penyempurnaan dan pengembangan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)