

Bab I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan menggunakan rancangan *Maximum Power Point Tracker* berbasis *Mikrokontrol ATMEGA8535*, maka akan dimudahkan untuk mendapatkan *Maximum Power Point*. Dengan menggunakan kendali berbasis mikrokontrol akan memudahkan dalam pengaplikasian pada alat, dengan demikian alat ini memiliki keunggulan lebih dari penelitian terdahulu [1]. Dan dengan menggunakan dasar dari mikrokontrol yang telah ditulis [3,4].

Mikrokontrol ATMEGA8535 merupakan mikrokontrol yang berfungsi untuk mengendalikan pensaklaran dari *MOSFET*, agar daya yang dihasilkan oleh *Photovoltaic* selalu maksimum.

Seiring dengan perkembangan teknologi dan bertambahnya kebutuhan manusia, tingkat dari kebutuhan energi listrik juga meningkat. Selama ini energi listrik dihasilkan oleh generator yang berfungsi menggunakan bahan bakar yang tidak dapat diperbaharui. Sedangkan penggunaan bahan bakar tersebut digunakan terus – menerus, sehingga semakin lama penggunaan bahan bakar yang tidak dapat diperbaharui tersebut akan semakin menipis persediaanya. Jika suatu ketika bahan bakar tersebut tidak lagi ada, maka energy listrik pun akan punah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, ada banyak alternatif yang dapat dilakukan. Yaitu dengan menggunakan energi alternatif yang dapat diperbaharui, seperti pemanfaatan tenaga air, tenaga panas bumi, tenaga hidrogen, dan tenaga nuklir, tenaga angin, tenaga surya.

Tenaga surya adalah alternatif yang akan saya gunakan, tenaga surya saya pilih karena penggunaannya dapat dimaksimalkan berdasarkan Indonesia merupakan negara tropis dan terletak pada garis khatulistiwa, sehingga dalam sehari sinar matahari dapat dimanfaatkan selaman 6 jam, dan 2400 jam dalam setahun. Sedangkan *PV* memiliki karakteristik, yaitu *PV* tidak menghasilkan tegangan, *PV* juga tidak menghasilkan arus. Yang dihasilkan *PV* adalah daya, yaitu hasil dari perkalian antara arus dan tegangan.

Untuk mengatasi masalah ini diperlukan suatu alat yang berfungsi sebagai memaksimalkan daya dari *PV* tersebut agar selalu menghasilkan daya yang maksimal atau disebut juga *Maximum Power Point Tracker (MPPT)*.

Keuntungan yang didapat dengan menggunakan *Photovoltaic* adalah sebagai berikut:

- Ramah lingkungan, tidak ada polusi.
- Tidak memerlukan biaya, gratis (menggunakan sinar matahari saja)
- Bahan baku yang digunakan tidak dapat habis.
- Perawatan mudah, hanya membersihkan panel dari debu.
- Dapat mengurangi penggunaan energi fosil.

1.2 Perumusan Masalah

Penggunaan *Photovoltaic* sudah banyak diaplikasikan dalam kehidupan saat ini. Tetapi dengan karakteristik *Photovoltaic* yang menghasilkan suatu besaran daya maka dialami masalah yaitu jika menggunakan *Photovoltaic* haruslah diberikan beban yang konstan tidak berubah – ubah, agar daya yang dihasilkan oleh *Photovoltaic* tetap pada titik maksimal.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengatur keluaran daya dari *Photovoltaic* agar selalu *Maximum Power Point (MPP)*, dengan *Buck Boost CHOPPER*, IRF460.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah membuat *Maximum Power Point* yang berdasarkan dari tegangan dan arus yang disensor dari *Photovoltaic* yang akan diteruskan ke mikrokontroler, agar mendapatkan *MPP*.

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah memperoleh hasil keluaran dari *Photovoltaic* yang selalu *MPP*. Dengan rangkaian yang disebut *Maximum Power Point Tracke*.

1.5 Metodologi Penelitian

Penyusun dalam pembuatan Tugas Akhir ini menggunakan beberapa metode, antara lain :

1. Kajian pustaka

Merupakan metode pengumpulan data dan informasi, mempelajari buku-buku acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi penelitian ini.

2. Analisis permasalahan

Dengan menganalisis penyebab terjadinya masalah, dan mencari solusi penyelesaian masalah yang akan dituangkan dalam simulasi.

3. Pemodelan/ Simulasi

Merancang suatu sistem dalam suatu software sebelum direalisasikan dalam bentuk hardware.

4. Pembuatan alat

Merancang suatu alat sesuai dengan rancangan dalam simulasi.

5. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah kerja dari alat sudah sesuai dengan hasil yang diinginkan sesuai dengan hasil simulasi.

6. Penyusunan laporan

Berisikan hasil dan kesimpulan dari penyusunan Tugas Akhir sehingga didapat manfaat dari aplikasi sistem yang dirancang.

1.6 Skematik Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang dasar – dasar teori yang mendukung dalam pembuatan Tugas Akhir, antara lain Pendahuluan dan teori - teori yang telah ada.

BAB III Perancangan Digital *Maximum Power Point Tracker* dengan kendali berdasarkan arus dan tegangan.

Berisi tentang pendahuluan, diagram blok rangkaian, dan penjelasan tentang Digital Maximum Power Point Tracker dengan kendali berdasarkan arus dan tegangan.

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pendahuluan, hasil pengujian alat serta analisa pada sistem tersebut.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran bagi pembaca berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan.