I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Catu daya DC (*power supply*) merupakan suatu rangkaian elektronik yang mengubah arus listrik bolak-balik menjadi arus listrik searah. Catu daya menjadi bagian yang penting dalam dunia elektonika yang berfungsi sebagai sumber tenaga listrik. Catu daya juga dapat digunakan sebagai perangkat yang memasok energi listrik untuk satu atau lebih beban listrik.

Secara umum prinsip rangkaian catu daya terdiri atas komponen utama yaitu transformator, dioda dan kondensator. Dalam pembuatan rangkaian catu daya, selain menggunakan komponen utama juga diperlukan komponen pendukung agar rangkaian tersebut dapat berfungsi dengan baik. Komponen Pendukung tersebut antara lain : sakelar, sekering (*fuse*), lampu *indicator*, jack dan plug, *Printed Circuit Board* (PCB) dan kabel. Baik komponen utama maupun komponen pendukung sama-sama berperan penting dalam rangkaian catu daya.

Untuk menggunakan catu daya, kita harus menyesuaikan tegangan keluarannya dengan tegangan yang dibutuhkan oleh beban. Umumnya catu daya yang dijual dipasaran menghasilkan keluaran tegangan yang tidak stabil dan pengubahan nilai tegangan keluaran tidak dapat dilakukan dengan mudah, sehingga tidak cocok digunakan sebagai catu daya di laboratorium. Dewasa ini dibutuhkan sebuah catu

daya yang bisa diprogram secara digital, tegangan keluaran yang dihasilkan dapat sesuai dengan tegangan masukan yang diinginkan, dan ditampilkan ke tampilan (*Display*).

Berdasarkan latar belakang inilah penulis mencoba membuat catu daya DC menggunakan kendali PI berbasis mikrokontroler sehingga mempermudah untuk mengatur dan mempertahankan tegangan yang diinginkan.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan Catu Daya DC menggunakan Mikrokontroler ATmega8535 dengan *set-point* dari *keypad*.
2. Mengimplementasikan kendali proportional-integral pada Catu Daya DC
3. Menganalisa tegangan yang dihasilkan dari Catu Daya DC yang telah dibuat.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan didapat dari tugas akhir ini adalah :

1. Hasil rancang bangun ini dapat digunakan sebagai catu daya dengan skala 1V sampai 20V
2. Dapat diterapkan pada alat atau penelitian lain yang memerlukan catu daya
3. Dapat menambah wawasan bagi penulis khususnya dan mahasiswa lain pada umumnya, dari teori yang didapat di bangku kuliah dengan penerapannya dalam menanggulangi permasalahan di lapangan.

1.4. Rumusan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana catu daya dapat diatur untuk mendapatkan hasil tegangan keluaran yang sesuai dengan nilai masukan yang diberikan. Permasalahan yang akan diselesaikan dalam dua pokok bahasan, pokok bahasan perangkat keras dan pokok bahasan perangkat lunak. Dimana pokok bahasan perangkat keras *(Hardware)* meliputi perencanaan dan perancangan alat yang dapat memprogram Catu Daya DC secara digital, sedangkan pokok bahasan perangkat lunak *(Software)* berupa analisa perangkat lunak dan bahasan pemrograman dari Mikrokontroler yang mengolah masukkan data agar dapat menghasilkan keluaran tegangan sesuai dengan yang diinginkan.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat pembatasan terhadap masalah yang akan dibahas, yaitu:

1. Variabel yang dikontrol adalah nilai keluaran tegangan DC.
2. ATmega 8535 sebagai *device* pengendali.
3. *Range* nilai tegangan yang dapat dihasilkan +1 V sampai +20V dengan daya 60 Watt.

1.6. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah dengan adanya Catu Daya DC berbasis mikrokontroler diharapkan dapat dengan lebih mudah menentukan nilai tegangan yang diinginkan sehingga dapat dipergunakan pada saat praktikum dan juga pada saat kebutuhan lainnya yang memerlukan tegangan hingga 20Volt.

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab, yang meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori-teori dasar yang mendukung dalam pembuatan tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Memuat langkah-langkah penelitian yang dilakukan diantaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, pengimplementasian sistem serta prosedur pengujian rangkaian.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bagian ini berisi hasil akhir dari perancangan sistem, data hasil uji sistem, dan pembahasan data hasil pengujian yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menyimpulkan semua kegiatan dan hasil-hasil yang diperoleh selama proses perancangan dan implementasi sistem. Diberikan juga saran-saran yang perlu dipertimbangkan dalam upaya pengembangan lebih lanjut.