

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kontrol dasar yang digunakan dalam kontroler analog industri adalah kontrol dua posisi (*on-off*), proporsional, integral, proporsional integral, proporsional diferensial dan proporsional integral diferensial (Ogata, 1997).

Sistem kontrol dapat berupa perangkat listrik/elektronik, mekanik, pneumatik, hidrolis atau kombinasinya. Pada desain sistem kontrol yang sebenarnya kontroler mana yang akan digunakan tergantung pada sifat plant. Sebagai contoh, jika plant melibatkan fluida yang mudah terbakar, maka harus memilih kontroler pneumatik untuk menghindari kemungkinan timbulnya api. Jika tidak ada bahaya kebakaran, maka kontroler elektronik paling sering digunakan karena kesederhanaan transmisi, ketelitian, keandalan, kemudahan realisasinya dan segi ekonomis (Ogata, 1990).

Penggunaan op-amp mempunyai kelebihan yang dimiliki suatu rangkaian terpadu monolitik yaitu : ukuran kecil, keandalan tinggi, hemat biaya, stabil terhadap perubahan suhu dan mempunyai penyimpangan tegangan serta offset arus yang rendah (Millman, 1993).

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang diteliti adalah bagaimana merancang dan merealisasikan sistem kontrol elektronik tipe PID (Proporsional, Integral dan Diferensial) menggunakan penguat operasional (op-amp).

1.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya meneliti sistem kontrol tipe PID menggunakan op-amp 741 dengan input gelombang sinus, kotak dan segitiga yang berasal dari generator isyarat serta outputnya diamati menggunakan osiloskop, sedangkan sebagai pembanding outputnya digunakan program EWB (*Electronic Work Bench*).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitiannya adalah merancang dan merealisasikan sistem kontrol tipe PID dengan menggunakan IC op-amp 741.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Dapat memahami sistem kontrol tipe PID dan kegunaannya.
2. Dalam pengembangan lebih lanjut kontrol PID dapat diaplikasikan pada peralatan industri.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah yang diteliti, pembatasan masalah yang diteliti, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori yang relevan dalam sistem kontrol tipe PID yaitu : kontrol proporsional, kontrol integral, kontrol diferensial dan op-amp.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Berisi tentang gambaran alat secara umum, susunan rangkaian sistem kontrol tipe PID dalam tiap bagian dan sistem kerja masing-masing bagian dengan menggunakan IC op-amp 741.

BAB IV PENGUJIAN

Berisi tentang hasil pengujian dan pembahasan dari hasil yang didapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan penelitian yang dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

