BAB V

PENUTUP

Setelah dilakukan pengujian alat dan perangkat lunak (*software*), maka diperoleh beberapa kesimpulan dan saran yang diharapkan akan bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan teknologi serta bagi kelanjutan pengembangan dan penyempurnaan proyek tugas akhir ini.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dari perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), maka dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Rangkaian sensor dapat bekerja dengan baik, yaitu dapat bekerja secara linier terhadap besar perubahan hambatan pada sensor.
2. Rangkaian *analog to digital converter* (ADC) yang digunakan untuk mengubah data analog dari sensor ke data digital, dapat bekerja dengan baik dengan besar kesalahan yang sangat kecil.
3. Rangkaian multiplekser yang digunakan untuk menyalurkan sinyal dari salah satu banyak masukan ke sebuah keluaran, dapat bekerja dengan baik.
4. Rangkaian driver motor stepper menggunakan transistor TIP 122 yang dirangkai secara darlington dapat bekerja dengan baik.
5. Port parallel DB 25 digunakan sebagai media untuk mengeluarkan data, mengambil data dan mengontrol rangkaian, pin data pada port parallel DB 25 yang digunakan, yaitu pin 2, pin 3, pin 4 dan pin 5 sedangkan yang digunakan untuk mengontrol rangkaian, yaitu pin 1, pin 14 dan pin 16

kemudian untuk mengambil data dari luar yang digunakan adalah pin 12, pin 13 dan pin 15, yang merupakan pin-pin status pada port parallel DB 25, dari hasil pengujian dapat diambil kesimpulan port parallel dapat bekerja dengan baik sebagai komunikasi data secara parallel.

6. Dari perancangan perangkat lunak *(software*) dapat ditarik beberapa kesimpulan, diantaranya :

- Program multipleskser.VI dapat bekerja dengan baik sebagai tampilan dari pembacaan rangkaian ADC.
- Program motor stepper.VI digunakan untuk mengontrol putaran motor stepper dalam mengendalikan putaran keran, sesuai dengan nilai ketinggian yang diharapkan dapat berjalan dengan baik
- Program *triangel*.VI digunakan untuk memperoleh nilai dari fungsi keanggotaan segitiga (*triangel*).
- Program *trapezium*.VI digunakan untuk memperoleh nilai dari fungsi keanggotaan trapesium (*trapezoid*).
- Program tangki.VI digunakan untuk menampilakan level ketinggian air, dari hasil analisa dapat ditarik kesimpulan bahwa level ketinggian air dari tangki proses, sesuai dengan level ketinggian air pada program tangki.VI dengan perbedaan yang kecil.
- Program *fuzzy*.VI sebagai implementasi kendali *fuzzy* yang digunakan untuk memperkecil lonjakan maksimum *(overshoot)* dan waktu naik (*rise time*) , maka masukan dan keluaran dibagi dalam tujuh keanggotaan *fuzzy*, yaitu negaitf besar (NB), negatif menengah (NM),

negatif kecil (NS), positif besar (PB), positif menengah (PM) dan positif kecil (PS).

- Program pengontrol *fuzzy*.VI digunakan untuk mengatur level ketinggian air pada tangki proses berdasarkan kendali logika *fuzzy* untuk mengurangi lonjakan maksimum *(overshoot)* dan waktu naik (*rise time*) , dari hasil pengujian sistem pengontrol *fuzzy* dapat berjalan dengan baik, yaitu dengan mengatur putaran motor stepper sehingga level ketinggian air yang diharapkan (*setpoint*) tercapai, dengan lonjakan maksimum *(overshoot)* dan waktu naik (*rise time*) yang kecil.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan di masa mendatang, diantaranya :

1. Untuk mengubah data analog dari sensor digunakan ADC dengan data keluaran lebih dari 8 bit, dikarenakan semakin besar data keluaran dari ADC semakin akurat data analog yang akan dikonversikan kedalam data digital.
2. Dalam proyek tugas akhir ini pengendalian level ketinggian air masih menggunakan komputer untuk untuk memonitor dan mengaplikasikan kendali logika *fuzzy*, diharapkan di masa mendatang pengendalian level ketinggian air dapat dikontrol dan dimonitoring oleh *user* dalam jarak jauh, misalnya menggunakan *handpone*.