

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tujuan Pengujian

Penelitian ini dilakukan guna untuk mengetahui sejauh mana kinerja sistem alat pengulungan benang yang telah dibuat. Penelitian dilakukan dengan melakukan serangkaian pengujian terhadap setiap komponen yang menyusun sistem sehingga dapat diketahui jika hasil dari sistem sesuai kriteria yang diinginkan atau tidak. Pengujian dilakukan dengan merancang perangkat keras dan perangkat lunak yang dihubungkan dengan menggunakan mikrokontroler.



Gambar 4.1 Rangkaian Alat

4.2 Pengujian Catu Daya

Pada pengujian ini, dilakukan pengaturan nilai besar catu daya yang akan diberikan pada sistem. sumber catu daya berasal dari *power supply* yang terhubung dengan sumber listrik. Penggunaan *power supply* sebagai catu daya dikarenakan sistem bekerja dengan menggunakan tegangan rendah. Bila dipaksakan menggunakan tegangan yang cukup tinggi maka ditakutkan akan merusak alat. Sehingga penggunaan *power supply* sebagai catu daya sistem diutamakan untuk mengatur nilai tegangan agar dapat disesuaikan dengan tegangan yang diperlukan sistem. Pengaturan dilakukan dengan menggunakan bantuan multimeter untuk melihat besar nilai tegangan pada *power supply*. Hasil pengaturan pada *power supply* dapat dilihat pada Gambar 4.2 .



Gambar 4.2 Hasil Pengaturan Tegangan *Power Supply*

Pada pengujian ini, nilai tegangan maksimum yang diperlukan oleh sistem sebesar 12 V namun tegangan yang diberikan oleh power supply diatur sebesar 9 V. Hal ini dikarenakan sistem menggunakan motor DC yang kecepatan maksimalnya mencapai 1000 RPM. Sehingga saat sistem dijalankan dengan tegangan 12 V maka putaran torsi motor DC sangat kencang dimana mengakibatkan penggerak linier menjadi tidak stabil dan rawan rusak. Oleh karenanya, tegangan *power supply* di atur sebesar 9 V dengan harapan putaran torsi motor DC lebih berkurang sehingga penggerak linier dapat bekerja lebih stabil dan meminimalkan terjadinya kerusakan.

4.3 Pengujian Aktuator

Pada pengujian ini, dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah perangkat aktuator pada sistem dapat bekerja dengan baik tanpa mengalami masalah ketika dijalankan. Pada sistem ini, terdapat dua perangkat aktuator yaitu penggulung benang dan penggerak linier. Kedua perangkat tersebut digerakkan dengan menggunakan perangkat motor dc. Dipengujian ini, dilakukan uji coba untuk melihat kinerja motor dc dalam menggerakkan kedua perangkat aktuator tersebut berjalan dengan baik atau tidak.



Gambar 4.3 Penggulung benang



Gambar 4.4 Penggerak Linier

Pada Gambar 4.5 menunjukkan hasil tampilan nilai kecepatan putar motor DC saat menggerakkan kedua perangkat aktuator. Nilai besar maksimal PWM diatur sebesar 127 dari nilai maksimalnya sebesar 255 atau bisa dikatakan setengah dari besar maksimal kecepatan putar motor DC. Pengurangan nilai maksimal putaran motor DC ini juga merupakan salah satu upaya agar motor mampu menggerakkan aktuator secara stabil. Hal ini dikarenakan meskipun nilai tegangan power supply sudah diatur pada nilai 9 V namun putaran torsi dari motor DC masih cukup besar dan rawan merusak aktuator sehingga langkah ini diambil guna untuk menstabilkan aktuator dan meminimalkan terjadinya kerusakan.

Setelah dilakukan pengaturan kecepatan maksimal, kemudian dilakukan pengujian pada aktuator. Hasilnya, baik motor DC yang menggerakkan penggulung benang maupun penggerak linier data kecepatan putarannya tidak bermasalah dan lebih stabil saat bekerja pada kecepatan

maksimal yang sudah disesuaikan. Dari hasil tersebut dapat didapatkan bahwa motor DC sudah mampu bekerja dengan baik tanpa masalah saat bekerja menggerakkan aktuator.

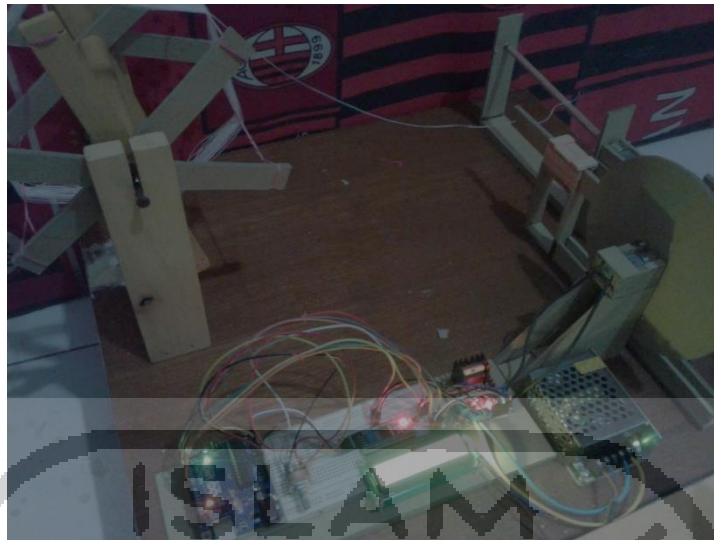


Gambar 4.5 Hasil Tampilan Nilai Kecepatan Putar motor DC

4.4 Pengujian Keseluruhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap kinerja semua komponen sistem penggulungan benang. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengikat benang ke perangkat penggulung benang dimana sebelum diikat pada penggulung, benang terlebih dahulu dimasukkan ke lubang kecil yang ada pada batang geser penggerak linier. Selanjutnya, motor DC dinyalakan dengan cara memutar potensiometer sekaligus diatur kecepatan putarannya. Disaat yang sama, putaran dari motor DC menggerakkan perangkat penggulung benang dan penggerak linier. Pada tahap ini, perangkat penggulung benang berfungsi untuk melakukan penggulungan dan penggerak linier berfungsi untuk mengatur pola benang agar tidak digulung hanya pada satu titik.

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah proses penggulungan benang mampu bekerja tanpa masalah dengan hanya diatur menggunakan satu potensiometer. Hasil dari pengujian ini didapatkan bahwa alat penggulung benang mampu melakukan proses penggulungan benang dengan hanya mengatur kecepatan penggerak linier dan penggulungan menggunakan satu potensiometer tanpa bermasalah. Hasil gulungan benang dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.6 Modul Penggulung Benang



Gambar 4.7 Hasil Dari Proses Penggulungan