

## BAB 5

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan Sarung tangan rehabilitasi berhasil dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32, Motor Servo Tower Pro MG995, dan *flex sensor* sebagai pendekksi sudut kelengkungan jari. Sistem mampu melakukan gerakan membuka dan menutup jari secara otomatis pada sudut target  $75^\circ$  dengan tingkat keberhasilan repetisi 100% pada pengujian durasi 1, 5, dan 10 menit. Selain itu, fitur monitoring jarak jauh melalui aplikasi Telegram berfungsi dengan baik dalam mengirimkan informasi durasi dan jumlah repetisi dengan waktu tunda rata-rata 4–6 detik.
2. Penerapan kontroler PID dengan parameter yang digunakan yaitu  $K_p = 0,4$  ;  $K_i = 1,0$  ;  $K_d = 0,1$  menghasilkan respons sistem yang paling optimal terhadap pergerakan jari. Pada set point  $30^\circ$ , sistem mengalami rata-rata penurunan nilai IAJ sebesar 72,56%. Pada set point  $45^\circ$ , rata-rata penurunan IAJ tercatat sebesar 69,17%. Selanjutnya, pada set point  $60^\circ$ , nilai IAJ menurun dengan rata-rata sebesar 63,98%, dan pada set point  $75^\circ$  diperoleh rata-rata penurunan sebesar 61,29%.
3. Sistem Sarung tangan rehabilitasi menunjukkan penurunan nilai IAJ rata-rata sebesar 66,75% pada seluruh sudut pengujian, yang menandakan peningkatan kehalusan gerakan dan kestabilan sistem pada berbagai sudut kerja.

#### 5.2 Saran

1. Melakukan uji klinis terbatas pada pasien pasca-stroke (MAS 1–2) dengan mengukur kenyamanan dan perubahan fungsi tangan.
2. Mengintegrasikan *splint* atau *exoskeleton* ringan berbasis 3D printing yang menstabilkan pergerakan jempol tanpa menghambat mobilitas alami.