

## ABSTRAK

*Pasien pasca stroke yang mengalami gangguan pada fungsi motoriknya dapat menghambat kegiatan sehari-harinya. Latihan Range of Motion (ROM) dapat membantu proses penyembuhannya. Tujuan penelitian ini adalah mendesain sebuah upper limb exoskeleton agar pasien dapat melakukan rehabilitasi mandiri sehingga timbul percaya diri sesuai dengan standar Range of Motion (ROM) serta dapat memerhatikan perkembangan latihan pasien secara jarak jauh. Keuntungan utama dari metode yang diusulkan ini diantaranya tidak memerlukan kabel, komunikasi secara wireless, serta motor yang digunakan mampu mengangkat beban yang berat. Perkembangan lengan exoskeleton terdiri dari aluminium mekanik lengan, motor high torque, ESP32, dan sensor GY-521. Metode pengambilan datanya dengan melakukan perulangan gerakan fleksi-ekstensi sebanyak 10 kali yang kecepatan gerakannya disesuaikan dengan gerakan bandul pada aplikasi metronome yang nilainya 20 bpm. Data pada master ESP32 yang terbaca oleh sensor GY-521 akan dikirimkan melalui bluetooth. Selanjutnya pada slave ESP32 akan mengelola data yang diterima dan menggerakkan motor lengan mekanik. Data diambil menggunakan aplikasi tera term. Nilai RMSE tertingginya sebesar 11,26° dan terendahnya sebesar 5,91°. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai RMSE rata-rata yang didapat sebesar 7,83°. Dengan rata-rata nilai STD sensor gyroscope kurang dari 1 dan nilai eror dari tiga sampel baudratanya 0%. Hasil penelitian ini dapat diimplementasikan untuk rehabilitasi pasien untuk lengan atas dengan desain yang tanpa memerlukan kabel dan menggunakan komunikasi secara wireless.*

---

**Kata Kunci :** *Upper Limb Exoskeleton, Range Of Motion, ESP32, Sensor GY-521, Fleksi-Ekstensi*