

ABSTRAK

SMART CONTROL DAN MONITORING SOFT-ACTUATOR EXOSKELETON PNEUMATIC GLOVE UNTUK REHABILITASI JARI TANGAN PASIEN PASCA STROKE BERBASIS IoT

(2025: [xv]+[81 Halaman]+[49 Gambar]+[15 Tabel]+Daftar Pustaka+Lampiran)

DOARTO WATRIO SIGALINGGING

062140342323

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRA STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Stroke merupakan salah satu penyakit yang dapat menyebabkan kelumpuhan anggota tubuh, terutama pada bagian tangan. Sebuah sistem sarung tangan terapi berbasis *Internet of Things (IoT)* yang memiliki fitur *smart control* dan *monitoring* bertujuan untuk membantu proses rehabilitasi pasien pasca stroke. Sarung tangan ini menggunakan *soft-actuator exoskeleton* yang digerakkan oleh tekanan udara. Mereka memiliki sensor fleksibel, sensor getaran, dan sensor tekanan untuk mengidentifikasi gerakan jari, kekuatan genggam, dan efek terapi getaran. Sistem ini dapat bekerja secara otomatis maupun manual melalui *website monitoring* yang terhubung dengan *ESP-32* dan *Firebase*. *Website* ini menampilkan data sensor secara *real-time* dan menyimpan data terapi ke dalam *database SQL* untuk dianalisis lebih lanjut. Selain itu, ada fitur yang mencakup *timer*, kontrol *on/off*, yang dapat diakses oleh tenaga medis dan pendamping pasien dari jarak jauh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja secara responsif dengan *delay* rata-rata kurang dari 2 detik. Secara keseluruhan, fitur kontrol dan *monitoring* berjalan dengan baik, dan sistem ini diharapkan dapat menjadi alat yang efektif untuk membantu pasien yang mengalami stroke memperbaiki fungsi motorik jari mereka.

Kata kunci: Stroke, Rehabilitasi, *IoT*, *Exoskeleton*, *Soft-Actuator*, *Website Monitoring*, Kontrol, *ESP-32*.

ABSTRACT

SMART CONTROL AND MONITORING OF A SOFT-ACTUATOR EXOSKELETON PNEUMATIC GLOVE FOR POST-STROKE HAND FINGER REHALIBILITATION BASED ON

(2025:[xv])+[81 Pages]+[49 Pictures]+[15 Tables]+References+Attachmments)

Doarto Watrio Sigalingging

062140342323

Department of Electrical Engineering

Applied Undergraduate Program in Electrical Engineering

Sriwijaya State Polytechnic

Stroke is one of the diseases that can cause paralysis of the limbs, particularly in the hands. An Internet of Things (IoT)-based therapeutic glove system with smart control and monitoring features aims to assist in the rehabilitation process of post-stroke patients. This glove utilizes a soft-actuator exoskeleton powered by air pressure. They are equipped with flexible sensors, vibration sensors, and pressure sensors to detect finger movements, grip strength, and the effects of vibration therapy. The system can operate automatically or manually through a monitoring website connected to an ESP-32 and Firebase. The website displays sensor data in real-time and stores therapy data in an SQL database for further analysis. Additionally, there are features including a timer and on/off control, which can be accessed remotely by medical staff and patient caregivers. Test results show that the system operates responsively with an average delay of less than 2 seconds. Overall, the control and monitoring features function well, and this system is expected to be an effective tool to help stroke patients improve their finger motor function.

Keywords: *Stroke, Rehabilitation, IoT, Exoskeleton, Soft-Actuator, Website Monitoring, Control, ESP-32.*