

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke adalah sebuah keadaan ketika pembuluh darah otak terputus akibat adanya sumbatan ataupun pecahnya pembuluh darah yang mengakibatkan berkurangnya aliran darah dan oksigen ke otak sehingga terjadi kematian jaringan di beberapa area otak. Di seluruh dunia, *stroke* menjadi penyebab utama kecacatan jangka panjang. Faktor-faktor penderita *stroke* dibagi menjadi dua bagian, yaitu faktor yang tidak dapat berubah dan faktor yang dapat berubah. Faktor yang tidak dapat berubah seperti genetika, umur, dan jenis kelamin. Sedangkan faktor yang dapat berubah adalah serangan jantung, hipertensi, dan gaya hidup bebas, misalnya konsumsi alkohol, merokok, dan diabetes melitus (Setiawan & Akbar, 2021).

Salah satu pengaruh dari *stroke* pada manusia adalah terjadi kelumpuhan pada bagian lengan, dimana biasanya terjadi kelainan sistem gerak pada jari-jari dan hal ini tentunya mempengaruhi kualitas hidup manusia penderita *stroke* tersebut. *Stroke* adalah gejala defisit *neurologis* yang terjadi karena adanya penyakit *serebrovaskular*, hal ini didefinisikan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Pasien *stroke* dapat menggunakan metode pemulihan fungsi bagian tubuh yang lumpuh dengan cara terapi olahraga. Akan tetapi, banyak dari pasien *stroke* yang memilih untuk tidak berobat. Mereka beralasan bahwa fasilitas berobat hanya ada di beberapa rumah sakit saja. Hal ini menjadi sulit bagi pasien dengan tingkat mobilitas terbatas. Alasan lain ialah perawatan yang monoton akan membuat pasien merasa lelah dan motivasi untuk berlatih akan menurun (Husnibes Muchtar et al. (2023).

Pasien *stroke* memerlukan bantuan selain dari terapi olahraga dan berobat ke rumah sakit. Perancangan sistem monitoring pada manusia untuk perkembangan pasien *stroke* berbasis IoT (*Internet of Things*) adalah perancangan perangkat keras yang dapat membantu dan mempermudah tenaga medis untuk menangani pasien *stroke*. Alat pemantau ini menggunakan sensor *flex* yang dilengkapi platform IoT web server yang berfungsi sebagai pembaca data dan penerima data sensor. IoT digunakan agar memudahkan tenaga medis untuk memantau perkembangan keadaan pasien (Selviana et al. (2021).

Alat yang dirancang dalam penelitian ini yang kegunaannya untuk memantau pasien *stroke*. Hal inilah yang mempermudah tenaga medis dalam memantau perkembangan pasien *stroke*. Alat ini dirancang menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai pengendali sistem kontrol perangkat kerasnya dan juga ke platform IoT web server, kemudian platform web server yang diusulkan akan terintegrasi personal komputer (PC) atau ke android. Apabila nantinya ada keterlambatan pengiriman data sensor ke platform IoT, hal itu disebabkan oleh keadaan kecepatan internet yang tidak stabil atau kurang baik (Selviana et al. (2021).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka judul yang dibuat adalah “RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAU GERAK OTOT TANGAN PADA PENDERITA STROKE BERBASIS Internet of Things (IoT)” Prototype ini dirancang lebih portable dari pada alat – alat sebelumnya dan juga akan ada *buzzer* dan *led* jika waktu penggunaan sudah selesai sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan, dan juga untuk memantau pasien lebih lanjut agar dapat melihat seberapa jauh perkembangan penyakit *stroke* pasien tersebut yang nantinya akan ditampilkan dan dipantau dengan menggunakan web, kemudian dari pihak tenaga kesehatan

yang membantu untuk terapi pemulihan dapat menganalisis apa saja yang memang sekiranya dibutuhkan untuk perkembangan pasien lebih lanjut, agar si pasien dapat melakukan lebih banyak lagi perkembangan dan mempercepat pemulihan si pasien *stroke*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah ditemukan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mendesain sistem pemantau gerak otot tangan pada penderita *stroke* berbasis Internet of Things (IoT) agar dapat memantau perkembangan pasien secara real-time dan akurat?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan sensor flex dengan platform web server IoT untuk memudahkan pengumpulan dan pemantauan data oleh tenaga medis?
3. Bagaimana cara memastikan sistem pemantau ini memiliki portabilitas tinggi dan dapat memberikan notifikasi yang efektif (melalui buzzer dan LED) mengenai waktu penggunaan alat?
4. Bagaimana mengukur tingkat kepuasan dan efektivitas penggunaan sistem pemantau ini dalam membantu tenaga medis dan pasien *stroke* dalam proses terapi dan pemulihan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditemukan di atas, penulis menentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Alat ini dibuat untuk memantau perkembangan kekuatan otot pasien *stroke*.
2. Informasi yang diberikan alat ini berupa data yang ditampilkan di Web

3. *Prototype* didesain seperti sarung tangan yang menggunakan sensor *Flex* untuk memonitoring gerak jari dari pasien *stroke*.

1.4 Tujuan Penelitian

Setelah dirumuskannya masalah penelitian ini, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat alat untuk analisis dari hasil monitoring yang di dapat dari pasien untuk melakukan terapi tidak lanjut dalam pemulihan pasien.
2. Bagaimana caranya melihat manfaat dari alat pemantau perkembangan kekuatan otot pada jari tangan pasien *stroke* berbasis Internet of Things (IOT) bagi pasien *stroke* itu sendiri.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah :

1. Untuk mempermudah pasien *stroke* alat ini dapat membantu dalam memantau serta merekam perkembangan kekuatan otot pada jari tangan pasien *stroke* secara terus-menerus. Informasi ini sangat penting untuk mengevaluasi efektivitas terapi rehabilitasi dan juga mengukur kemajuan yang dicapai oleh pasien *stroke*.
2. Untuk penelitian selanjutnya, Studi tambahan di bidang rehabilitasi *stroke* berpotensi dilakukan dengan menggunakan data yang dikumpulkan oleh instrumen ini. Data yang dikumpulkan dari beragam kelompok pasien mungkin menawarkan perspektif baru mengenai variabel-variabel yang berdampak pada pemulihan dan mendukung penciptaan strategi rehabilitasi di masa depan yang lebih berhasil

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

Bagian ini memberikan gambaran keseluruhan tentang penelitian, mencakup konteks masalah, pertanyaan penelitian yang dirumuskan, batasan-batasan yang ditekankan, tujuan serta manfaat dari penulisan, pendekatan yang digunakan dalam penelitian, dan juga tata cara atau urutan penyajian informasi dalam penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori apasaja yang menunjang dalam penelitian yang dapat digunakan sebagai penyelesaian permasalahan pada penelitian yang dibahas.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang hal-hal tata cara pembuatan sistem yang akan dibuat.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang pengaplikasian dari sistem yang sudah disusun berdasarkan sesuai dengan susunan pada bab sebelumnya.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang rangkuman dari seluruh penelitian yang telah dijelaskan secara detail pada bab-bab sebelumnya.