

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke merupakan suatu penyakit gangguan sirkulasi pada darah karena adanya penyumbatan atau pecahnya pembuluh darah[1]. Penyakit *stroke* dapat menyebabkan kematian pada sistem jaringan[2]. Matinya sistem jaringan dapat mempengaruhi kinerja otot. Anggota gerak yang paling sering menjadi sasaran *stroke* salah satunya tangan. Tangan sangat berperan penting dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti kegiatan mengangkat, menggenggam, memegang, melempar serta menarik[3].

Salah satu terapi genggam tangan pasca *stroke* yang paling sering dilakukan ialah pelatihan gerak aktif menggenggam bola. Pada terapi ini diperlukan alat ukur kekuatan genggam tangan yang dihasilkan oleh pasien *stroke* setelah dilakukan terapi. Alat tersebut digunakan untuk mengetahui apakah terapi yang dilakukan mengalami perkembangan atau tidak, sehingga terapis dapat melakukan tindakan selanjutnya. Sudah banyak alat ukur kekuatan genggam tangan yang tersebar dipasaran namun pada alat yang sudah ada terdapat beberapa kekurangan yang ditemukan seperti sulitnya alat digunakan langsung oleh pasien karena standar alat diperuntukkan oleh orang normal maupun atlet, tidak dilengkapi penyimpanan data sehingga terapis harus mendata pasien secara manual. Dari permasalahan diatas alat mendorong beberapa pengamat untuk melakukan penelitian. Diantaranya pada tahun 2014 penelitian dilakukan oleh Andika Sulistiawan dan Elfira husna mahasiswa Stikes Prima Nusantara Bukit. Tinggi

dengan judul “Pengaruh Terapi Aktif Menggenggam Bola Terhadap Kekuatan Otot Pasien *Stroke* di Rssn Bukit Tinggi”. Tetapi pada penelitian ini, pengamatan perkembangan terapi genggam tangan masih dilakukan secara visual dengan hanya melihat respon fungsi kekuatan otot dalam menggenggam bola sehingga tidak diketahui kekuatan genggam tangan yang dihasilkan sebelum dan sesudah dilakukannya terapi.

Selanjutnya telah dilakukan penelitian oleh Winona Prok, Joudy Gessal dan L.S Angliad program studi kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado dengan judul “Pengaruh Latihan Gerak Aktif Menggenggam Bola Pada Pasien *Stroke* Diukur Dengan *Handgrip Dynamometer*”. Tetapi pada metode ini pengamatan perkembangan terapi genggam tangan masih dilakukan secara manual dengan dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah terapi dengan menggunakan *handgrip*. Sehingga perkembangan respon kekuatan genggam tangan tidak dapat dilihat secara bertahap dan terapis harus mencatat hasil pengukuran secara manual.

Pada tahun 2016, penelitian dilakukakan oleh Firman Eka Saputra, Munawar Agus Riyadi dan Darjat program studi eletronika Universitas Diponegoro Semarang dengan judul “Perancangan Pengukur Kekuatan Genggam Tangan dengan *Load Cell* Berbasis *Arduino Uno*”. Pada penelitian ini telah berhasil merancang sebuah alat ukur kekuatan genggam tangan dengan tipe kekuatan yaitu lemah, normal dan kuat. Tetapi alat ukur ini tidak dilengkapi dengan *database* sehingga terapis harus mencatat data pasien secara manual dan masih menggunakan arus listrik sebagai sumber tegangan. Sehingga tidak dapat digunakan jika tidak ada sumber listrik.

Dari permasalahan di atas maka penulis ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk merancang alat ukur kekuatan genggam tangan dapat digunakan pasien dengan nyaman, dimana sistem kerjanya dapat dilakukan hanya dengan menggenggam sensor *load cell* yang memiliki tingkat sensitivitas tekanan yang tinggi dapat memudahkan alat dalam pembacaan nilai tekanan yang dihasilkan oleh pasien walau pun nilai yang dihasilkan kecil. Nilai dari hasil pengukuran akan ditampilkan pada layar LCD dengan satuan *kilogram*.

Alat tersebut juga dilengkapi dengan penyimpanan data berupa data pasien yang meliputi nomor kode pasien, tanggal dilakukan pengukuran, jenis kelamin pasien serta nilai ukur kekuatan genggam tangan yang dihasilkan oleh pasien. Data tersebut disimpan dalam memori dengan kapasitas 8GB yang dapat menyimpan data kurang lebih sebanyak 7 juta data pasien dalam bentuk *notepad*. Dengan adanya penyimpanan data dapat memudahkan dokter dalam mengetahui perkembangan nilai kekuatan genggam tangan pada penderita *stroke* secara *realtime* tanpa harus mencatat hasil pengukuran.

1.2 Rumusan Masalah

Selama ini terapi genggam tangan pada penderita *stroke* hanya menggunakan metode menggenggam bola aktif sehingga pasien dan dokter hanya akan mengetahui perkembangan kekuatan genggam tangan sebelum dan sesudah terapi tanpa mengetahui nilai genggamannya secara bertahap sehingga penulis memiliki gagasan untuk membuat modul pengukuran dengan menggunakan *load cell* yang memiliki sensitivitas tekanan yang besar sehingga dapat mengukur nilai tekanan yang rendah dengan dilengkapi penyimpanan data agar terapi genggam tangan

dapat dilakukan dengan mengetahui nilai perkembangan kekuatan genggam tangan secara bertahap dari data yang telah didapat. Sehingga dokter dapat mengetahui perkembangan genggam tangan pasien pasca *stroke* secara bertahap.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat pengukur kekuatan genggam tangan dengan *Load Cell* menggunakan *Arduino Uno* dilengkapi dengan *Database*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membantu dokter dalam pemantauan nilai kekuatan genggam tangan yang dihasilkan pasien pasca stroke.
2. Membantu dokter dalam menyimpan data perkembangan terapi pasien.
3. Memudahkan pasien dalam melakukan terapi aktif dengan mengetahui nilai perkembangan kekuatan genggam tangan secara langsung

1.5 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Sensor *load cell* yang digunakan dalam mengukur kekuatan genggam tangan memiliki range dengan massa 20 kg.
2. Penyimpanan data (database) dalam bentuk *notepad*.

3. Modul HX711 digunakan sebagai pengkondisi sinyal dan ADC.
4. Alat ini digunakan untuk mengetahui nilai kekuatan genggam tangan pada penderita stroke dengan tampilan LCD.

