

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelumpuhan merupakan suatu kondisi yang menyebabkan seseorang kehilangan kemampuan untuk menggerakkan sebagian atau seluruh tubuh yang diakibatkan oleh hilangnya fungsi otot atau hanya secara parsial, yang mana masih dapat bergerak namun sangat lemah dan terbatas. Kondisi medis yang menyebabkan kelumpuhan yang paling umum terbesar di Indonesia adalah Penyakit *stroke*. Berdasarkan data Departemen Kesehatan Tahun 2013, penyakit *stroke* merupakan penyebab kelumpuhan terbesar di Indonesia. Kelumpuhan juga dapat terjadi saat kecelakaan baik itu kecelakaan yang disengaja (*intentional injury*), maupun tidak disengaja (*unintentional injury*). Menurut Riskesdas tahun 2013, penyebab cedera terbanyak yaitu akibat terjatuh 40,9% dan kecelakaan transportasi darat 47,7% [1].

Saat ini tidak ada obat yang dapat menyembuhkan kelumpuhan, namun kelumpuhan dapat disembuhkan dengan cara merehabilitasi penderita lumpuh agar terhindar dari kelumpuhan permanen dengan tujuan untuk mengembalikan fungsi dan kekuatan otot pada sistem anggota gerak penderita [2]. Perawatan pasien penderita kelumpuhan membutuhkan waktu yang lama. Setelah perawatan pada rawat inap, maka pasien dianjurkan pulang untuk rawat jalan. Sehingga untuk mengecek perkembangan pasien, dokter yang menangani pasien tersebut harus tahu setiap perkembangan dari pasien dan untuk mengetahuinya dokter menganjurkan pasien untuk melakukan *check-up* secara berkala. Namun kebanyakan pasien tidak sepenuhnya mengikuti anjuran dokter tersebut untuk pengecekan, bisa karena jarak, transportasi ataupun kendala lainnya seperti biaya yang cukup mahal.

Salah satu anjuran dokter untuk penderita kelumpuhan adalah melakukan fisioterapi. Banyak jenis parameter yang digunakan untuk rekam medis rehabilitasi pada fisioterapi. Beberapa contoh parameter yang digunakan adalah ROM (*Range of Motion*) dan MMT (*Manual Muscle Test*). ROM digunakan untuk

mengukur besarnya luas lingkup gerak yang bisa dilakukan oleh suatu sendi, contohnya yaitu gerakan fleksi dan ekstensi pada sendi siku dan sendi lutut. MMT digunakan untuk mengukur suatu usaha untuk menentukan kemampuan dan kekuatan seseorang dalam mengkontraksikan otot-ototnya secara sadar baik dengan menggunakan bantuan pendamping pasien[3].

Pada penelitian terdahulu[4] telah dilakukan penelitian untuk membuat sistem alat bantu terapi pada penderita kelumpuhan. Sistem tersebut hanya dalam bentuk perancangan model alat saja yang berupa non farmakologi atau multimedia yang dapat membantu pasien kelumpuhan untuk melakukan gerakan terapi secara mandiri dirumah. Namun penelitian tersebut masih dalam bentuk suatu perancangan alat dan belum berupa alat sehingga fungsi dari perancangan tersebut belum terwujud sepenuhnya.

Dari permasalahan tersebut dirancanglah sebuah penelitian yang berjudul “**Sistem Rekam Perkembangan Anggota Gerak Pada Pasien Kelumpuhan**”. Sistem tersebut akan diterapkan pada pasien yang sedang melakukan terapi fisik dan nantinya akan ditampilkan *output* berupa status kekuatan otot MMT (*Manual Muscle Test*) dari usaha untuk menentukan kemampuan dan kekuatan otot secara sadar. Lalu setelah dokter menerima data rekam perkembangan pasien berupa status kekuatan otot MMT (*Manual Muscle Test*) dari pasien, sehingga dokter bisa mengetahui perkembangan dari pasiennya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah di jelaskan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengukur besar luas lingkup gerak pada sendi siku dan sendi lutut pasien kelumpuhan untuk pengambilan data ROM (*Range of Motion*) dengan menggunakan sensor *flex*.
2. Bagaimana menentukan adanya kontraksi dari otot untuk pengambilan data MMT (*Manual Muscle Test*) dengan menggunakan sensor MPX.

3. Bagaimana membuat aplikasi rekam perkembangan terapi pasien pada *smartphone*.
4. Bagaimana melihat rekam perkembangan dari terapi yang sedang dijalani pasien.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini berbentuk manset yang dipasangkan sensor *flex* dan sensor MPX pada siku tangan atau lutut kaki pasien.
2. Sistem ini hanya mengukur luas lingkup gerak sendi siku tangan atau sendi lutut kaki saja untuk ROM (*Range of Motion*) dan mengukur kekuatan otot yang di bantu oleh pendamping dan diberikan kekuatan tahanan untuk MMT (*Manual Muscle Test*).
3. Sistem ini hanya untuk melihat perkembangan terapi pasien yang sedang dijalani.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

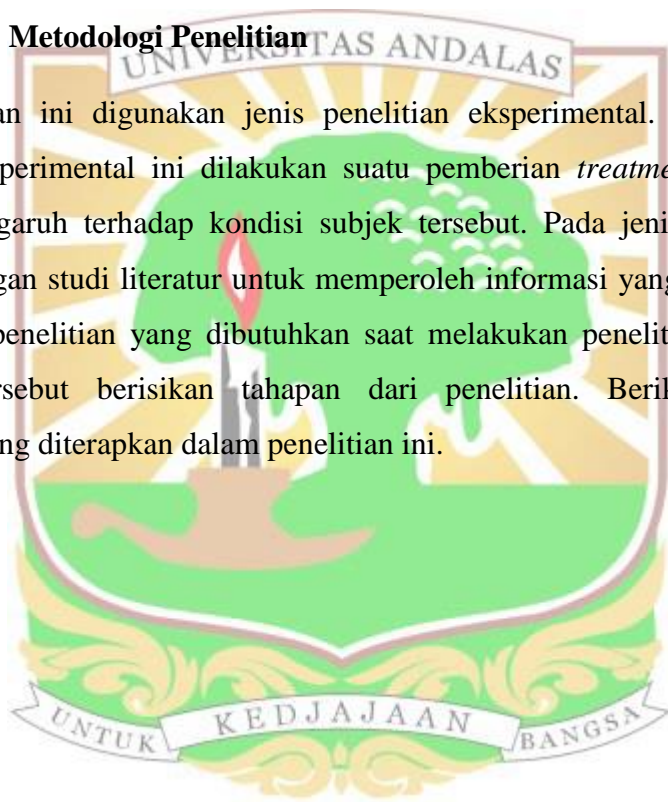
1. Dapat mengukur besar luas lingkup gerak pada sendi siku dan sendi lutut pasien kelumpuhan untuk pengambilan data ROM (*Range of Motion*) dengan menggunakan sensor *flex*.
2. Dapat menentukan adanya kontraksi dari otot untuk pengambilan data MMT (*Manual Muscle Test*) dengan menggunakan sensor MPX.
3. Dapat membuat aplikasi rekam perkembangan terapi pasien pada *smartphone*.
4. Dapat melihat rekam perkembangan terapi pasien yang sedang dijalani.

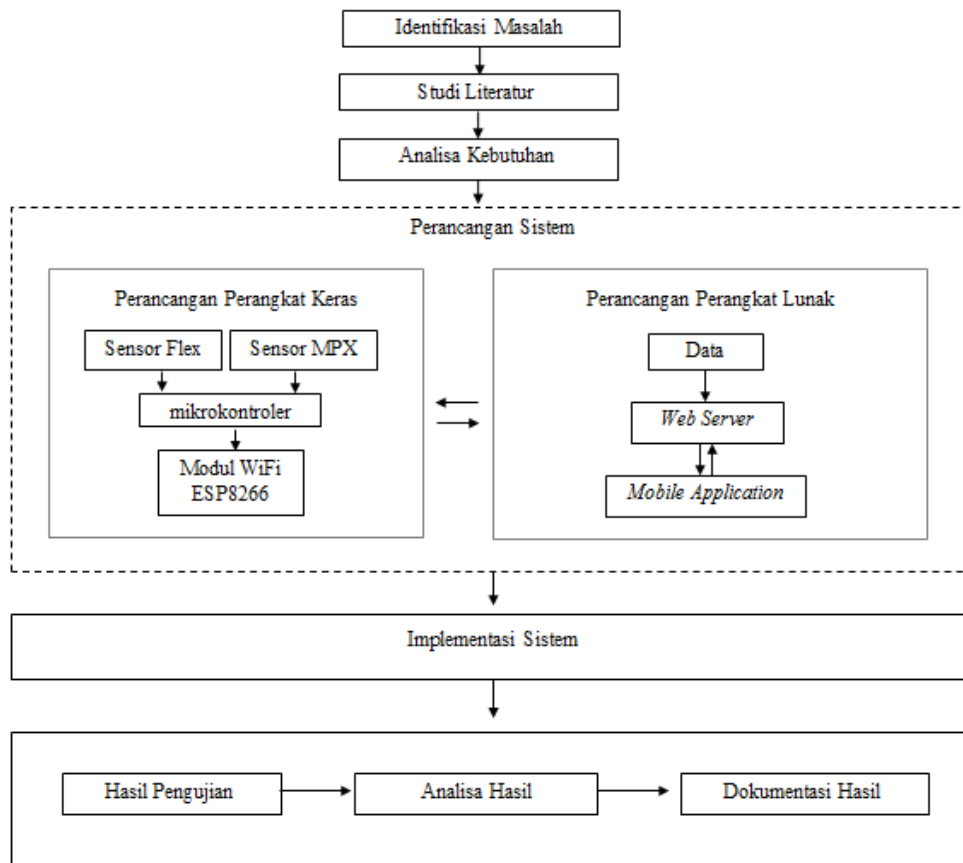
1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk dapat mempermudah pasien dalam menjalani terapi fisiknya, walau dengan berdasarkan seberapa besar ruang lingkup gerak pada sendi siku tangan atau sendi lutut kaki dan indentifikasi adanya kontraksi otot yang dihasilkan pasien meskipun tanpa melakukan pengecekan kecil secara berkala di rumah sakit. Lalu dokter dapat menerima data rekam medis perkembangan penyembuhan anggota gerak dari pasien.

1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini digunakan jenis penelitian eksperimental. Dalam metode penelitian eksperimental ini dilakukan suatu pemberian *treatment* untuk dapat diketahui pengaruh terhadap kondisi subjek tersebut. Pada jenis penelitian ini didukung dengan studi literatur untuk memperoleh informasi yang relevan dalam perancangan penelitian yang dibutuhkan saat melakukan penelitian. Rancangan penelitian tersebut berisikan tahapan dari penelitian. Berikut merupakan metodologi yang diterapkan dalam penelitian ini.





Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa tahapan, berikut adalah penjelasan tahapan tersebut.

1. Identifikasi masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui pengukuran luas lingkup gerak sendi dan mengetahui adanya kontraksi otot terhadap manset yang didapat dari gerakan sendi siku tangan atau sendi lutut kaki penderita kelumpuhan. Kemudian melihat rekam perkembangan fisioterapi pada *smartphone* pengguna ataupun *smartphone* dokter, dan untuk memantau perkembangan pasien oleh dokter.

2. Studi literatur

Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori yang didapat akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan sistem. Pada penelitian ini, dibutuhkan teori mengenai fisioterapi, cara kerja pengiriman data menggunakan module *wifi*, cara kerja *web server*, serta teori-teori dalam penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang dibahas.

3. Analisis kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan sistem ini, maka sistem yang dirancang memenuhi tiga fungsionalitas sistem yaitu sistem dapat mengukur luas lingkup gerak sendi dari sendi siku tangan atau sendi lutut kaki dari pengguna, dapat mengidentifikasi adanya kontraksi dari otot menggunakan sensor tekanan udara, membangun aplikasi yang dapat menyajikan rekam perkembangan fisioterapi yang sedang dilakukan pengguna serta dokter bisa dapat memantau perkembangan dari pasiennya.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan menguraikan kebutuhan sistem yang akan dibuat. Perancangan sistem minimal mencakup uraian kebutuhan perangkat keras, dan perangkat lunak sistem.

5. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi Sistem menggambarkan proses realisasi perancangan penelitian hingga berhasil mewujudkan sistem yang menjadi subjek penelitian ini.

6. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang membangun sistem guna mendapatkan data pengujian.

7. Analisis

Setelah pengujian sistem, dilakukan analisis kinerja sistem dan data-data yang didapat pada saat pengujian.

8. Dokumentasi Tugas Akhir

Tahap ini dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini sistematika penulisan akan dibagi ke dalam beberapa bab, antara lain :

Bab I Pendahuluan

Bab Pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab Landasan Teori berisikan teori penunjang dan literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada Tugas Akhir.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab Metodologi Penelitian memuat penjelasan tentang analisa dan desain sistem yang secara terstruktur. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi dan perangkat kerasnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasannya yang telah dijabarkan pada bab satu.

Bab IV Analisa Dan Pembahasan

Bab Analisa dan Pembahasan menjelaskan tentang implementasi dari sebuah program yang telah dibuat dan sebagai gambaran

bagaimana cara mengoperasikannya serta membahas hasil dan analisa dari rangkaian dan sistem kerja pada alat.

Bab V Penutup

Kesimpulan dan Saran berisikan kesimpulan dari pembahasan, serta saran-saran.

