

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut kamus besar bahasa indonesia postur tubuh adalah bentuk tubuh atau sikap badan yang terlihat dari ujung kaki sampai ujung rambut dan merupakan perpaduan antara tinggi badan, berat badan dan ukuran dimensi tubuh (anthropometrik) lainnya yang ada pada diri seseorang. Evaluasi postur dapat dilakukan dengan 2 pendekatan, yaitu statis dan dinamis. Evaluasi statis dilakukan terhadap postur seseorang pada saat yang bersangkutan dalam posisi diam (fixed position), sedangkan evaluasi yang sifatnya dinamis dilakukan pada saat yang bersangkutan sedang bergerak, yang meliputi gerak pada saat berjalan, berlari, memanjat, turun tangga, dan berdiri[1].

Permasalahan yang sering terjadi adalah efek jangka panjang dari evaluasi statis dikarenakan manusia tersebut tidak sadar akan kesalahan postur tubuhnya yang diam dengan waktu yang cukup lama. Apalagi dalam situasi yang serba kompetitif, manusia dituntut untuk bekerja lebih aktif dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Bekerja yang membutuhkan keteraturan dalam jangka waktu yang lama seperti duduk di depan komputer berjam-jam, hal ini menyebabkan adanya siklus kerja yang statis. Posisi statis dalam bekerja kadang-kadang tidak dapat terhindarkan[2]. Berdasarkan ergonomi dalam bekerja, jika keadaan statis tersebut bersifat kontinu maka dapat menyebabkan gangguan kesehatan salah satunya LBP (Low Back Pain). LBP yang timbul dapat mengakibatkan kehilangan jam kerja sehingga mengganggu produktivitas kerja. Dampak lain dari kebiasaan duduk lama di depan komputer adalah nyeri atau pegal di bagian punggung, hal ini terjadi karena posisi membungkuk seseorang pada saat duduk. Namun rasa nyeri yang berkepanjangan pada punggung bisa berindikasi adanya gangguan pada postur tubuh bagian punggung yang jadi bungkuk (kifosis)[6].

Berdasarkan permasalahan diatas maka dilakukan penelitian dengan membuat sebuah alat berbentuk *wearable devices* yang dimana *wearable devices* itu sendiri merupakan perangkat yang dapat digunakan pada tubuh manusia serta berhubungan dengan operasi komputer untuk membantu manusia dalam memonitoring kesehatan tubuhnya. *Wearable devices* tersebut akan menggunakan sensor flex untuk mendeteksi kelengkungan punggung manusia. Maka dibuat sebuah penelitian dengan judul **“Perancangan alat deteksi ketegapan postur tubuh menggunakan sensor flex berbasis mikrokontroler”**

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mendeteksi ketegapan postur tubuh dibagian punggung manusia.
- b. Bagaimana memberikan notifikasi terhadap pengguna agar pengguna mengetahui posisi postur tubuhnya sudah benar atau masih salah.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah

- a. Sistem berbentuk pakaian berupa rompi menggunakan sensor flex.
- b. Pemberitahuan untuk pengguna berbentuk notifikasi suara yang dihasilkan *buzzer*
- c. Pengujian dilakukan pada beberapa orang dengan postur tubuh yang hampir sama.
- d. Pengujian dilakukan saat postur tubuh dalam keadaan duduk.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Membuat sebuah *wearable devices* untuk mendeteksi ketegapan postur tubuh dibagian punggung manusia.
- b. Membuat *wearable devices* yang bisa memberikan notifikasi terhadap pengguna agar pengguna dapat mengetahui posisi postur tubuhnya sudah benar atau masih salah.

1.5. Manfaat Penelitian

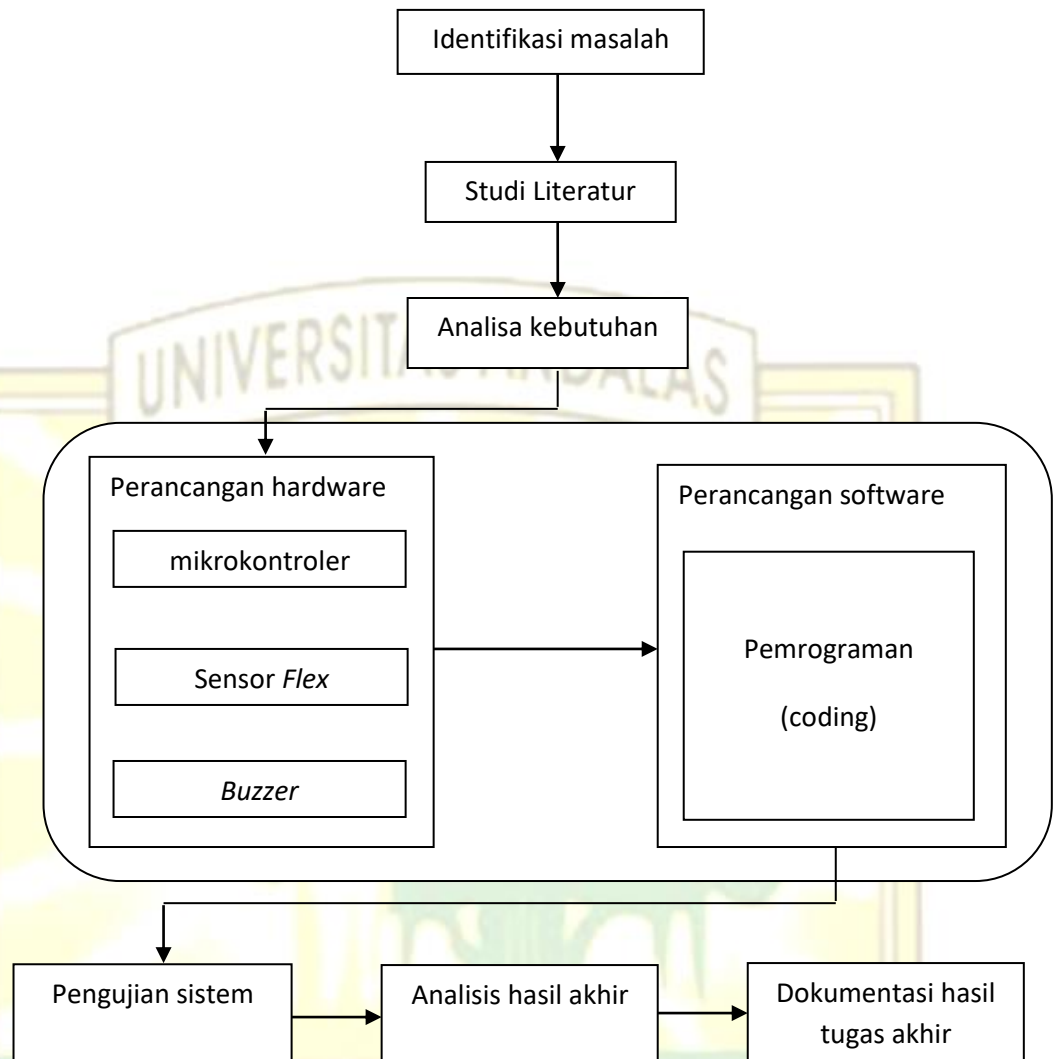
Manfaat dari penelitian ini adalah membantu manusia dalam mendeteksi kesalahan postur tubuh dibagian punggung sehingga terbiasa duduk dengan benar dan terhindar dari kesalahan postur tubuh.

1.6. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat. Penelitian eksperimental digunakan untuk mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi.

Pada penelitian ini dilakukan dengan menghubungkan komponen dan alat-alat yang berbeda karakteristik. Komponen dan alat-alat tersebut antara lain adalah *flex sensor*, *buzzer* dan arduino lilypad. Pada penelitian ini nantinya akan di uji apakah sistem bisa memberikan keluaran yang di inginkan berdasarkan masukan yang di berikan.

Objek dalam penelitian ini adalah *wearable devices* dipasang dipunggung. Dalam penelitian ini nantinya akan dilakukan pengimplementasian alat ke pengguna dalam bentuk *wearable devices*.



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Berdasarkan gambar 1.1 dapat dijelaskan tahap-tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini, yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap pertama, hal yang dilakukan yaitu mencari serta mengumpulkan artikel dan jurnal dari penelitian–penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori yang dikumpulkan, dipelajari serta dianalisa meliputi sensor *flex*, mikrokontroller lilypad, *buzzer*, serta teori-teori dalam penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang dibahas.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan:

- a. Mempelajari prinsip kerja Sensor *Flex*
- b. Mempelajari prinsip kerja mikrokontroler Arduino Lilypad.
- c. Mempelajari prinsip kerja *Buzzer* dalam memberikan notifikasi.
- d. Mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas.

3. Analisa Kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan sistem ini, maka sistem yang dirancang bisa membaca input yang didapat dari sensor *flex* dan diproses di mikrokontroler lalu memberikan output berupa bunyi untuk memberitahu pengguna tentang kondisi punggung si pengguna. Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Tahap ini dibagi menjadi dua bagian yaitu perancangan *hardware* dan *software*.

a. Perancangan *Hardware* (Perangkat Keras)

Dalam perancangan bagian perancangan perangkat keras akan direncanakan perancangan dari perangkat keras yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan seluruh bagian dari sistem. Dalam hal ini sistem membutuhkan sebuah pakaian yang nantinya dapat dipakai pengguna kapan saja. Untuk penerapannya, sistem memerlukan perangkat keras yaitu arduino lilypad, sensor *flex* dan *buzzer*.

b. Perancangan *Software* (Perangkat Lunak)

Pada perancangan *software* akan dirancang program yang nantinya akan diimplementasikan pada perangkat keras. Program yang dirancang meliputi proses pembacaan data pada sensor, dan pengolahan data oleh mikrokontroler, yang selanjutnya mikrokontroler akan memberikan notifikasi melalui *Buzzer*. Dan selama sensor *flex* masih mendapatkan data dari pergerakan punggung, maka sistem akan bekerja terus.

4. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian dilakukan untuk menguji kinerja dari masing masing komponen yang membangun sistem pendeteksi ketegapan punggung. Pengujian dilakukan dengan memakaikan alat tersebut ke pengguna dalam kondisi duduk . Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan apa yang diharapkan atau belum.

5. Analisa Hasil Akhir

Pada tahap ini akan didapatkan hasil dari sistem yang dibuat. Hasil yang didapatkan berupa sistem yang menanggapi data yang didapatkan oleh sensor yang didapat dengan memeberikan keluaran berupa tampilan di android. Setelah itu akan dilakukan Penganalisaan terhadap masing-masing komponen sistem serta sistem secara keseluruhan. Analisa juga dilakukan berdasarkan aspek aspek yang ada pada rumusan masalah.

6. Dokumentasi Hasil Tugas Akhir

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari Tugas Akhir, dilakukan rekap dokumentasi dari hasil yang telah tercapai seperti alat uji, program, dan foto-foto.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan tugas akhir ini akan dituangkan ke dalam beberapa bab, yaitu :

BAB I : Pendahuluan

Membahas latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Berisi teori-teori yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun.

BAB III : Perancangan Sistem

Memuat penjelasan tentang analisis desain sistem secara terstruktur. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi dan perangkat kerasnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasannya yang telah dijabarkan pada bab pertama.

BAB IV : Implementasi dan Pengujian

Menjelaskan tentang implementasi dari sebuah program yang telah dibuat dan sebagai gambaran bagaimana cara mengopersaikannya serta membahas hasil dan analisa dari rangkaian dan sistem kerja alat.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran dari sistem yang telah dirancang.

