

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum masyarakat menggunakan kursi sesuai kebutuhan sehari-hari. Seperti jika di ruang tamu, maka akan digunakan kursi sofa atau kursi santai sebagai pilihan karena memang nyaman digunakan untuk sekedar berkumpul dan mengobrol. Berbeda halnya saat berada di tempat kerja atau kantor, pemilihan kursi disesuaikan dengan kebutuhan dan dimensi ruang. Biasanya terdapat standar tersendiri dalam penggunaan kursi dan cara duduk serta lamanya duduk menggunakan kursi di kantor atau saat bekerja berdampak juga pada kesehatan. Kenyamanan sebuah kursi merupakan hal utama bagi seorang pekerja yang menghabiskan waktu lama untuk duduk di kursi, khususnya bagi mereka seorang programmer, penulis atau desainer yang dalam proses pengerjaan sebuah pekerjaannya bisa menghabiskan waktu berjam- jam duduk di kursi [1].

Sesuai data yg diambil dari National paling aman Council menyatakan bahwa NPB(Nyeri Punggung Bawah) artinya penyakit yang diakibatkan karena lamanya seseorang bekerja pada keadaan duduk, ini ialah penyakit kerja tertinggi yg terjadi dengan persentase 22% berasal 1.700.000 perkara yang terdapat. Penelitian ini dilakukan bertujuan buat mengetahui adanya korelasi antara usang duduk dengan NPB(Nyeri Punggung Bawah) di mekanik motor. Data yg diperoleh berdasarkan pembagian berita umum Rolland-Morris menggunakan versi bahasa Indonesia. dari pemilihan responden secara consecutive berasal semua mekanik motor yang ada pada Kalianda Lampung Selatan. Diperoleh angka sebanyak 37,7%[2]. NPB(Nyeri Punggung Bawah) yg timbul bisa mengakibatkan kehilangan jam kerja sehingga merusak produktivitas kerja. Selain itu jua ada dampak lain yang dimunculkan akibat duduk terlalu lama didepan layar computer yaitu nyeri atau pegal dibagian punggung, ini terjadi karena posisi duduk yg membungkuk pada waktu duduk atau dianggap dengan *Kifosis* [3].

Pada penelitian sebelumnya mengenai kursi pintar telah dirancang sebuah kursi yang dapat secara otomatis memberitahukan kepada penggunanya untuk memperbaiki posisi duduknya dengan menggunakan sensor ultrasonik dan menampilkan notifikasi berupa buzzer, sehingga pengguna dapat merubah kebiasaan duduknya. Namun, sistem yang dirancang memiliki keterbatasan, sehingga kursi hanya mampu menahan dibawah kisaran 70-80 kg dan beban

sandaran kursi hanya mampu menahan beban dibawah kisaran 20 - 30 kg [4]. Pada penelitian lainnya juga terdapat rancangan alat yang mendeteksi ketegapan postur tubuh, pada alat ini dibuat dalam bentuk rompi atau baju yang dipasang arduino lilypad, sensor flex dan buzzer sebagai notifkasinya, alat ini dirancang dalam sebuah wearable devices untuk mendeteksi posisi duduk pengguna dalam keadaan ideal atau membungkuk dibagian punggung dan mampu memberikan notifikasi kepada pengguna agar pengguna dapat mengetahui posisi duduknya sudah benar atau masih salah. [5]. Namun, alat ini masih menggunakan buzzer sebagai notifkasinya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dirancang sebuah penelitian untuk mengatasi kekurangan dari penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini, alat pendeteksi lama waktu duduk yang akan di buat nantinya dapat secara otomatis memberitahukan kepada penggunanya untuk mengatur lama waktu duduk saat bekerja, alat ini menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksian objeknya, dfplayer mini dan speaker sebagai notifkasinya, dan juga membuat sebuah alat pendeteksi posisi duduk. Yang berbentuk Wearable Devices, Nantinya alat ini mampu mendeteksi posisi duduk dan memberikan notifikasi berupa suara. Kemudian Alat pendeteksi lama waktu duduk ini bekerja dengan adanya konektifitas antar alat dengan punggung pengguna, sehingga dapat menghitung waktu lama duduk secara otomatis menggunakan *sensor Ultrasonik* dan memberikan notifikasi melalui *speaker* yang dihasilkan oleh *DfPlayer Mini*, yang berfungsi menyimpan audio yang akan dikeluarkan melalui speaker. Kemudian pada alat pendeteksi posisi duduk yang berbentuk wearable devices ini dibuat untuk memberikan rekomendasi posisi duduk yang ideal pengguna pada saat bekerja dalam keadaan duduk didepan layar komputer sehingga dapat memberikan informasi kepada pengguna apakah posisi duduk sudah ideal atau dalam keadaan membungkuk.

Berdasarkan uraian diatas, Tugas Akhir ini mengangkat judul ***“Alat Pendeteksi Lama Waktu dan Posisi Duduk Berbasis Mikrokontroller”***. Alat pendeteksi ini dapat memberikan rekomendasi lama waktu duduk dengan notifikasi berupa suara dan memberikan rekomendasi posisi duduk yang benar dalam bentuk wearable devices. Alat Pendeteksi ini diharapkan dapat membantu para pengguna agar dapat terjaga kesehatan tubuhnya sehingga dapat meningkatkan produktivitas dalam bekerja meskipun dengan waktu yang lama.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang yang sudah dijelaskan, masalah yang akan dibahas, yaitu :

1. Bagaimana sistem dapat mendeteksi pengguna saat dalam keadaan duduk?
2. Bagaimana sistem dapat memberikan notifikasi kepada pengguna jika telah mencapai batas waktu duduk yang telah ditentukan ?
3. Bagaimana sistem dapat mendeteksi pengguna dalam kondisi duduk yang atau membungkuk?
4. Bagaimana sistem dapat memberikan notifikasi kepada pengguna agar dapat mengetahui posisi duduk sudah dalam keadaan ideal atau membungkuk ?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini tidak melebar dan menjadi terarah, maka pembahasan akan dibatasi pada :

1. Pengujian dilakukan dengan Jenis kursi normal yang diubah menjadi kursi yang mampu mendeteksi lama waktu duduk.
2. Alat Pendeteksi Posisi duduk berbentuk pakaian rompi dengan menggunakan sensor flex.
3. Pengujian dilakukan pada 3 objek manusia dengan postur tubuh yang berbeda

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang diharapkan pada tugas akhir ini adalah :

1. Sistem mampu mendeteksi pengguna saat dalam keadaan duduk.
2. Sistem mampu memberikan notifikasi kepada pengguna ketika telah mencapai batas waktu duduk.
3. Sistem mampu mendeteksi posisi duduk pengguna dalam keadaan ideal atau membungkuk.
4. Sistem mampu memberikan notifikasi kepada pengguna agar pengguna mengetahui posisi duduknya sudah dalam keadaan ideal atau masih membungkuk.

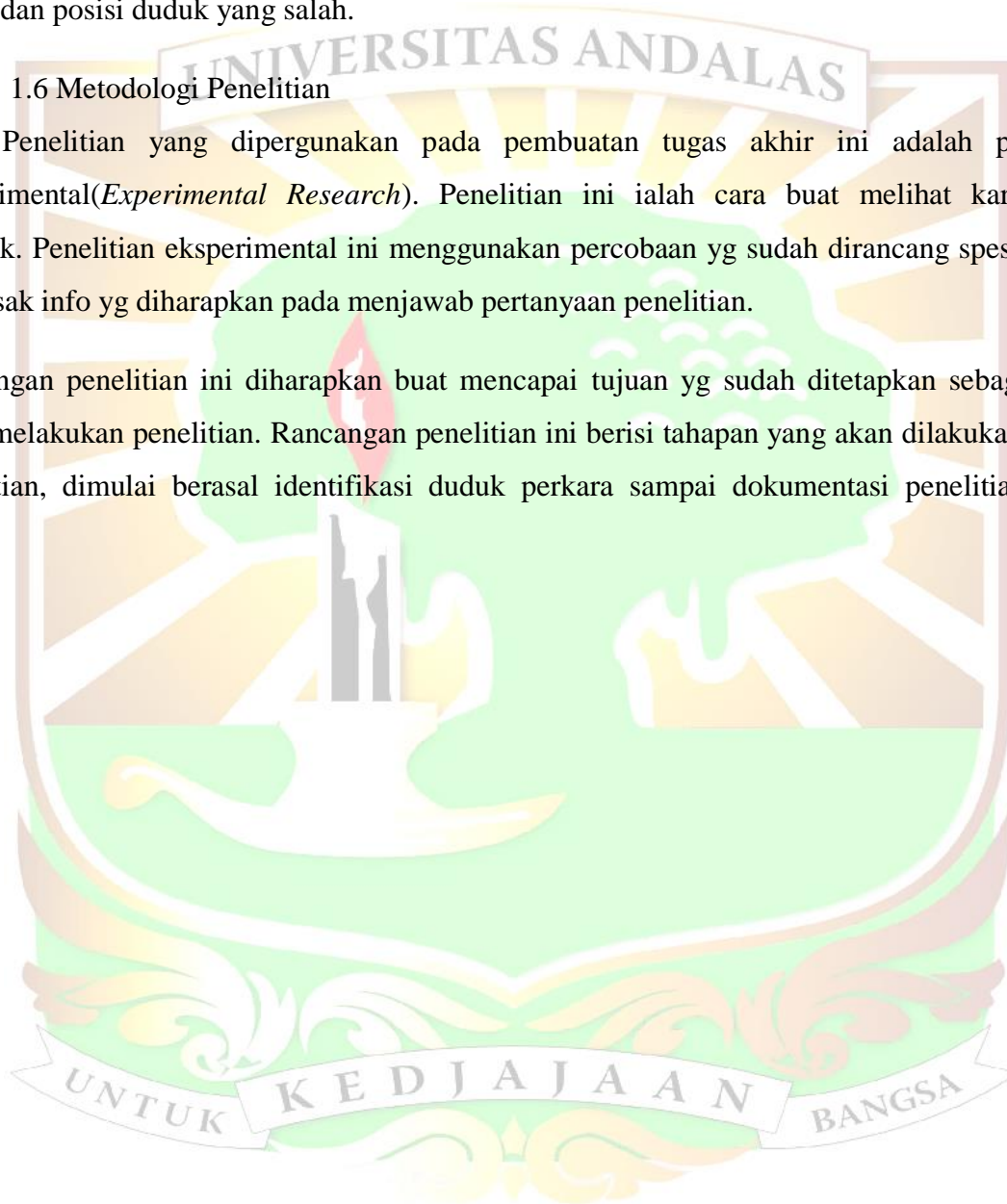
1.5 Manfaat Penelitian

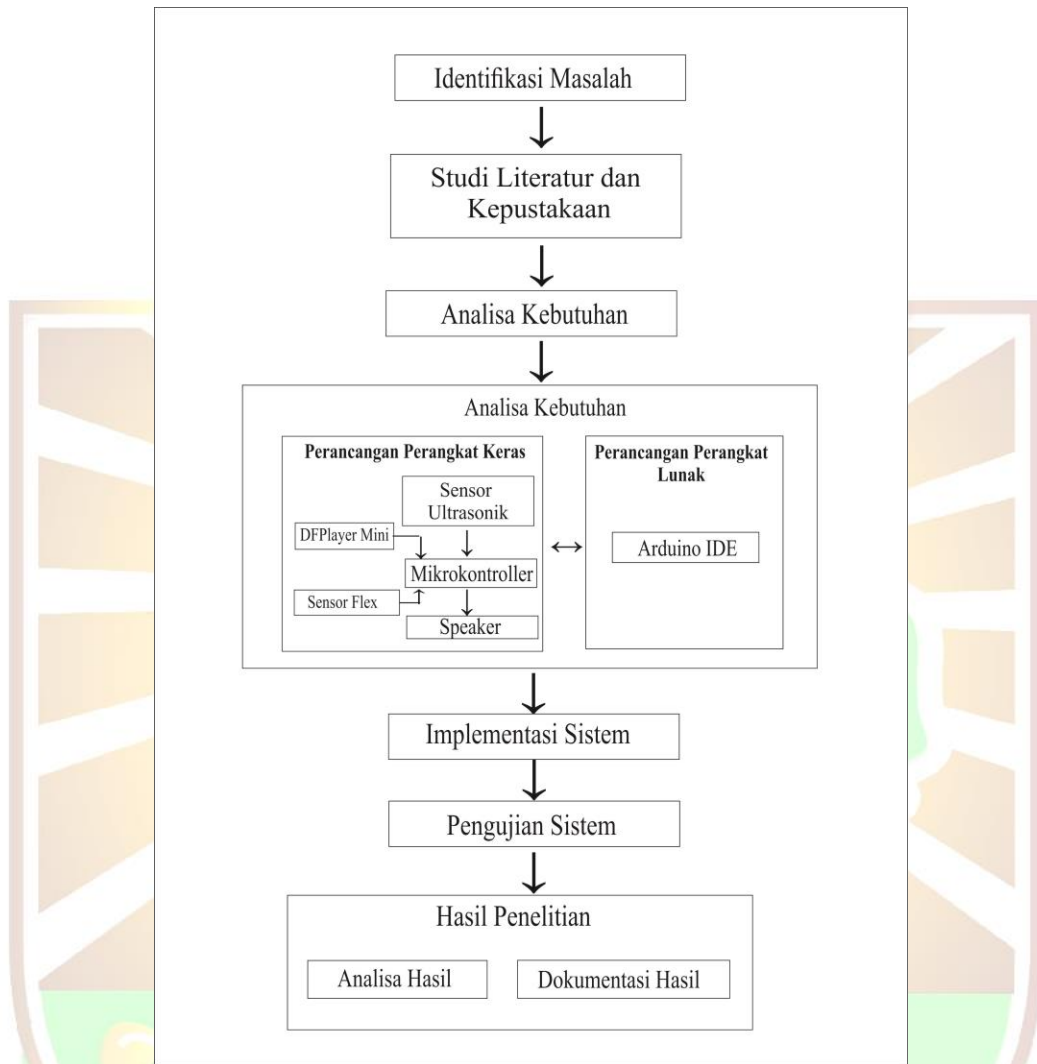
Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memperbaiki postur tubuh pengguna yang banyak menghabiskan waktu duduk dikursi dengan bekerja depan layar komputer, Sehingga alat ini mampu memberikan informasi kepada pengguna melalui notifikasi untuk mengatur lama waktu duduk dan posisi duduknya agar tidak memunculkan penyakit yang disebabkan oleh lama waktu dan posisi duduk yang salah.

1.6 Metodologi Penelitian

Jenis Penelitian yang dipergunakan pada pembuatan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian ini ialah cara buat melihat karena dan dampak. Penelitian eksperimental ini menggunakan percobaan yg sudah dirancang spesifik buat memasak info yg diharapkan pada menjawab pertanyaan penelitian.

Rancangan penelitian ini diharapkan buat mencapai tujuan yg sudah ditetapkan sebagai dasar untul melakukan penelitian. Rancangan penelitian ini berisi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai berasal identifikasi duduk perkara sampai dokumentasi penelitian Tugas Akhir.





Gambar 1.1 Rancangan Penelitian Tugas Akhir

Sesuai pada Gambar 1.1 dapat diuraikan tahap-tahap yang harus dilakukan untuk menyelesaikan penelitian tugas akhir ini , yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan penelurusan permasalahan tentang penerapan *Alat Pendeteksi Lama Waktu dan Posisi Duduk Berbasis Mikrokontroller*. Duduk terlalu lama dengan posisi yang salah akan berdampak pada kesehatan terutama bagi seorang pekerja yang banyak menghabiskan waktu didepan layar komputer. Kemudian dari permasalahan yang terjadi muncullah sebuah ide untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan membuat sistem *Alat Pendeteksi Lama Waktu dan Posisi Duduk* yang mampu memberikan

rekomendasi kepada pengguna untuk mengatur posisi duduk dan waktu duduk saat bekerja.

2. Studi Literatur

pada tahap ini dilakukan pencairan serta mengumpulkan artikel juga jurnal dari penelitian sebelumnya yang berkaitan menggunakan penelitian ini. Teori yg dikumpulkan, dipelajari dan dianalisa meliputi NPB(Nyeri Punggung Bawah), Kursi, Mikrokontroler, Sensor Ultrasonik, Sensor Flex, DFPlayer kecil, serta Speaker dan teori-teori pada penelitian sebelumnya yang berkaitan menggunakan topik yang dibahas.

3. Analisa Kebutuhan

buat memenuhi kebutuhan tugas akhir ini maka sistem yang didesain haruslah bisa menghitung lama saat duduk saat pengguna sudah dideteksi sang sensor serta indera deteksi berupa wearable devices buat mengatur ketegapan postur tubuh terhadap kondisi punggung dengan yang akan terjadi berupa notifikasi bunyi melalui speaker.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terbagi sebagai 2 bagian, yaitu perancangan perangkat keras (Hardware) serta perancangan software (perangkat lunak).

a. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perancangan perangkat keras ialah tahap dimana perangkat yang dipilih sinkron dengan kebutuhan sistem supaya bisa mendukung sistem yg akan diimplementasikan. Hardware yg digunakan merupakan Mikrokontroler, Sensor Ultrasonik, Sensor Flex DFPlayer kecil, dan Speaker.

b. Perancangan Perangkat Lunak(*Software*)

Perancangan aplikasi merupakan tahap dimana sistem yang akan mengontrol dibuat. Arduino Uno sebagai mikrokontroler yg berfungsi buat mengontrol seluruh proses pada sistem.

7. Implementasi Sistem

Rancangan penelitian yg sudah terdapat akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras.

7. Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini akan dilakukan termin pengujian kinerja terhadap sistem yang telah didesain.

7. Analisa hasil

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap kinerja sistem dan hal-hal yang mensugesti kerja sistem. serta juga menganalisa data yang dihasilkan selama pengujian.

8. Dokumentasi Tugas Akhir

Dokumentasi yang dilakukan menjadi bukti dan pelaporan yang akan terjadi penelitian tugas akhir..

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini ditulis dalam beberapa bab, dengan urutan menjadi berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi wacana latar belakang, rumusan persoalan, batasan duduk perkara, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penelitian

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi ilmu yang mendukung penelitian

BAB III PERANCANGAN DAN SISTEM

Berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pelaksanaan penelitian serta penerangan tentang langkah-langkah tersebut

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini mengungkapkan tentang akibat perancangan sistem berupa data-data asal penelitian yg telah dilakukan dengan membandingkan sistem yang telah terdapat sebelumnya serta sesudah dilakukan pengembangan dan peningkatan.

BAB V HASIL DAN ANALISA

Bab ini menguraikan tentang hasil dari sistem yang sudah dirancang dengan memperoleh berupa data-data dari penelitian yang sudah diselesaikan dengan cara membandingkan sistem yang sudah ada sebelumnya dengan melakukan peningkatan.