

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Tidur merupakan salah satu kebutuhan fisiologis bagi manusia. Setiap manusia tentu saja diwajibkan untuk mengistirahatkan otak mereka setelah seharian melakukan aktivitas. Tidur adalah kegiatan yang bisa memberikan kesempatan bagi otak untuk menata kembali memori. Selama malam hari, seseorang melalui dua stadium tidur yang saling bergantian, yaitu tidur paradoksial atau tidur *Rapid Eye Movement* (REM) dan tidur gelombang lambat atau tidur *Non-Rapid Eye Movement* (NREM). Keseluruhan tidur yang terjadi ialah tidur gelombang lambat yang dialami pada jam pertama tidur setelah bangun selama berjam-jam sedangkan tidur paradoksial terjadi pada 25% dari waktu tidur yang berulang secara periodik setiap 90 menit[2].

Dewasa ini rata-rata manusia lebih banyak tidur dengan menggunakan lampu. Padahal tidur dengan menggunakan lampu tidak baik untuk kesehatan. Tidur dengan lampu yang mati memiliki manfaat seperti tidur menjadi lebih cepat dan mudah, produksi hormon melatonin juga semakin lebih baik untuk mengusir penyakit, menstabilkan emosi, membuat kerja otak semakin meningkat sehingga tidak mudah lupa, meredakan dan meringankan tingkat stress, mengurangi obesitas, dan mengurangi depresi. Tidur dalam keadaan gelap juga mampu menurunkan risiko kerusakan DNA karena pada saat kondisi gelap, sel imunitas tubuh akan membaik[10].

Ketika baru saja tertidur suhu tubuh manusia akan pelan pelan menurun. Penurunan tersebut adalah sinyal bagi otak untuk mengeluarkan hormon melatonin agar tidur menjadi semakin nyenyak. Hormon ini mempengaruhi sistem sirkadian (ritme atau siklus tidur) yang memberitahu tubuh untuk bahwa inilah saat tidur[7]. Irama sirkadian dipengaruhi oleh perubahan dari terang ke gelap dan sebaliknya, kontak sosial dengan lingkungan, pekerjaan dan kesadaran tentang waktu. Irama sirkadian meliputi waktu tidur dan terjaga setiap harinya.

Saat seseorang tidur biasanya akan menggunakan bantal sebagai alas kepalanya. Ada beberapa manfaat apabila kita tidur dengan menggunakan bantal yaitu dapat mempelancar aliran darah ke otak dan mengurangi efek kram leher. Bantal juga dapat berfungsi untuk menahan kepala pada saat tidur. Pada saat tidur akan terjadi tekanan antara kepala manusia dengan bantal sebagai alas kepala saat tidur[1].

Berdasarkan permasalahan diatas dan ciri-ciri fisiologis orang tidur, maka kami tertarik untuk membuat sebuah alat berupa bantal yang didalamnya terdapat sensor pendeteksi suhu yaitu Sensor MLX90614 dan tekanan yaitu Load Cell yang dapat mematikan lampu saat pengguna tertidur. Dengan demikian penelitian kami ini mengambil judul "GELAP (Genius Lamp Pillow) Bantal Pengendali Lampu berbasis Sensor Suhu dan Tekanan".

1.2 Perumusan Masalah

Bantal GELAP (Genius Lamp Pillow) ini dibuat dengan menggunakan sensor yaitu sensor suhu dan tekanan yang dimana kedua sensor ini akan mengirimkan sinyal kepada relay yang terdapat pada lampu sehingga saat pengguna mulai tertidur maka cahaya pada lampu akan mati. Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah bagaimana sensor suhu MLX90614 dan tekanan Load Cell yang diletakkan pada bantal dapat mematikan lampu saat pengguna tertidur.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan alat Proyek Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah antara lain :

- a. Pengguna yang menjadi target adalah usia remaja 13 tahun ke atas
- b. Keterbatasan alat ini adalah jika kondisi suhu tubuh si pemakai sedang tidak dalam keadaan sehat.
- c. Fungsi bantal ini hanya digunakan untuk bantal tidur saja, tidak untuk bantal kursi.
- d. Software yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah Arduino.
- e. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C.
- f. Posisi tidur pengguna adalah posisi tidur terlentang.

1.4 Tujuan

Berdasarkan dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu bantal berbasis sensor suhu MLX90614 dan tekanan Load Cell yang berfungsi sebagai alat control untuk mematikan lampu saat kondisi pengguna tertidur atau tidur dengan lampu yang menyala.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Dalam pembuatan Proyek Akhir ini kami menerapkan beberapa tahapan yang meliputi :

- a. Analisis Masalah

Tahapan awal dari pembuatan bantal GELAP (Genius Lamp Pillow) ini adalah melihat masalah disekitar yaitu orang yang tidur menggunakan lampu. Dari permasalahan tersebut, kita dapat menganalisis ciri-ciri seseorang dikatakan tidur. Salah satu ciri-ciri orang tidur adalah adanya penurunan suhu tubuh karena aktivitas organ tubuh bekerja melambat. Selain itu kita juga menganalisis efek dari tidur menggunakan lampu. Salah satu efek apabila kita tidur tanpa menggunakan lampu adalah mengurangi risiko kerusakan DNA. Dari analisis tersebut kami mencari perangkat yang dapat digunakan untuk mematikan lampu secara otomatis sesuai dengan ciri-ciri pengguna yang tertidur.

Proses selanjutnya yaitu merancang perangkat yang dapat menyelesaikan masalah tersebut. Analisis masalah yang dilakukan adalah dengan observasi, wawancara dan studi literatur. Observasi dilakukan dengan cara mengukur apakah benar saat seseorang tersebut tidur akan mengalami penurunan suhu tubuh. Observasi juga dilakukan untuk mencari komponen yang tepat digunakan dalam pembuatan perangkat ini. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang komponen yang akan digunakan dalam pembuatan perangkat ini, dan tanda-tanda bahwa seseorang telah memasuki fase tidur. Wawancara dilakukan dengan narasumber yang berhubungan dengan alat yang kami buat. Hasil wawancara berupa saran dan acuan yang kami jadikan referensi dalam pengerjaan Proyek Akhir ini.

- b. Merancang Perangkat

Proses selanjutnya setelah kami menganalisis masalah adalah merancang perangkat. Dalam hal ini kami melakukan perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras sendiri kami mulai dengan perancangan desain perangkat dan perancangan komponen perangkat keras. Sedangkan untuk perancangan perangkat lunaknya dibuatkan suatu Flow Chart dan DFD (Data Flow Diagram) yang nantinya akan dijadikan acuan saat implementasi atau pembuatan perangkat GELAP (Genius Lamp Pillow) ini.

- c. Pembuatan Perangkat
Setelah seluruh rancangan selesai dibuat, maka tahapan selanjutnya adalah pembuatan perangkat. Tahapan ini kami mengimplementasikan perangkat keras dan lunak sesuai dengan rancangan yang telah kami buat pada tahapan perancangan. Implementasi perangkat keras dan lunak dilakukan secara bersamaan. Dalam implementasi ini kami menggunakan beberapa aplikasi pendukung.
- d. Tahap Uji Coba
Uji coba dilakukan dengan menguji masing-masing komponen yang terdapat pada perangkat kami, apakah komponen tersebut sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.
- e. Pembuatan Laporan
Laporan merupakan dokumentasi dari pembuatan perangkat kami yang didalamnya menjelaskan tentang latar belakang kami membuat perangkat ini, tinjauan pustaka metodologi dan implementasi dari perangkat kami.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Ikbar Mahesa:

- *Coding* Arduino pada bantal
- Pembuatan Buku PA Bab I dan II
- Pembuatan aset dalam video promosi
- Implementasi Perangkat Keras

Dimas Prayogi :

- Pembuatan Buku PA Bab I dan II
- *Coding* arduino pada lampu 50%
- Pembuatan aset dan video promosi
- Pembuatan poster
- Informasi tentang Perangkat Keras
- Desain Perangkat Keras
- Implementasi Perangkat Keras

Ni Putu Dyah Windhasari :

- *Coding* arduino pada lampu 50%
- Analisis Perangkat Lunak dan Perangkat Keras
- Pembuatan proposal
- Pembuatan Buku PA Bab II, III, IV dan V
- Pembuatan jurnal
- Pembuatan Buku Manual
- Pembuatan aset dalam video promosi