

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Tidur merupakan hal yang dapat digambarkan sebagai waktu dari tertidur hingga terbangun. Tidur dapat dibagi menjadi beberapa fase, yang dapat berubah sewaktu kita tertidur. Fase pertama yaitu *light sleep* atau NREM (*Non-Rapid Eye Movement*) dan fase kedua yaitu *deep sleep* atau REM (*Rapid Eye Movement*) [1]. Ketika seseorang memasuki fase *light sleep* maka orang tersebut berada pada fase hypnagogia. Hypnagogia adalah sebuah fase tidur ringan atau keadaan hampir bangun. Kondisi tersebut ditandai dengan adanya pergerakan tubuh atau pergantian dalam posisi tidur [2].

Pada tugas akhir Fitrah Bima Nusantara dengan judul “Analisis Kinerja Weker Pintar dengan Hypnagogia Monitoring Menggunakan PIR Sensor” menerapkan penggunaan *smart alarm clock* dengan monitoring fase hypnagogia seseorang. Pada tugas akhir tersebut menggunakan piezo buzzer untuk membangunkan seseorang dari fase *hypnagogia* dengan memperhitungkan nilai yang diperoleh dari algoritma fase tidur. Dengan penggunaan piezo buzzer *user* dapat terbangun namun menyebabkan *noise* yang mengganggu orang lain dan tidak ada metode *learning*, dimana metode tersebut berfungsi untuk menentukan karakteristik *user* [3].

Solusi dari masalah tersebut adalah pemanfaatan penggunaan lampu untuk membangunkan *user*, serta menambahkan metode *learning* yaitu *Fuzzy Logic*. Lampu yang digunakan berjumlah 4 lampu yang dapat memancarkan cahaya sebanyak 2500 *lux*, tujuannya untuk menurunkan produksi hormon melatonin pada *user* sehingga memaksa *user* untuk bangun dari tidur serta lampu dirangkai secara parallel [4]. Pada rangkaian lampu tersebut terdapat beberapa komponen alat pendukung agar lampu dapat menyala otomatis sesuai dengan waktu yang telah kita atur atau istilah lainnya adalah *smart alarm lamp*. Penerapan *smart alarm lamp* di sini bertujuan sebagai peningkatan dari penelitian sebelumnya yang menggunakan *smart alarm clock*. Kemudian penerapan *Fuzzy Logic* digunakan untuk menentukan karakteristik *user* yang didapat dari hasil pengukuran suhu tubuh dan gerak tubuh menggunakan sensor PIR (sensor gerak) dan sensor MLX90614 (sensor suhu). Sensor MLX90614 merupakan sensor inframerah Non-contact yang dapat mendeteksi suhu tubuh [5].

Suhu tubuh dapat mempengaruhi hormon melatonin seseorang, dimana jika suhu tubuh *user* rendah maka hormon melatonin akan meningkat yang artinya memicu rasa kantuk pada *user* dan sebaliknya jika suhu tubuh *user* meningkat maka hormon melatonin pada *user* akan turun yang artinya memicu *user* untuk tetap terjaga atau tidak mengantuk [6]. Tujuan pengukuran gerak pada tubuh *user* yaitu untuk mengetahui fase tidur yang sedang dialami oleh *user*, karena di fase REM pada tubuh *user* hampir tidak terjadi gerakan dikarenakan otot tubuh *user* lumpuh [7].

Topik dan Batasannya

Tugas akhir ini merupakan peningkatan dari tugas akhir sebelumnya [3] yang membahas cara kerja sistem dalam menentukan waktu terbaik alarm berdasarkan fase hypnagogia. Dalam fase tidur manusia terdapat fase NREM dan REM. Sensor PIR akan bekerja dalam menangkap pergerakan tubuh ketika seseorang dalam keadaan tidur, kemudian data dari sensor PIR tersebut akan diolah ke dalam algoritma fase tidur untuk menentukan nilai D dan sensor MLX90614 untuk mendeteksi suhu tubuh. Dengan demikian data yang didapat dari kedua sensor tersebut akan masuk ke dalam algoritma *learning* yaitu *Fuzzy Logic* untuk mengetahui karakteristik *user* agar *smart alarm lamp* dapat mengukur seberapa banyak cahaya yang dibutuhkan untuk membuat seseorang terbangun dari tidurnya.

Batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini adalah sensor PIR yang berfungsi untuk mendeteksi pergerakan tubuh ketika tidur dan sensor MLX90614 yang berfungsi untuk mendeteksi suhu tubuh. Selain itu, penerapan metode *learning* yaitu *Fuzzy Logic* untuk menentukan karakteristik *user*.

Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah melakukan peningkatan pada *smart alarm clock* dengan menambahkan sensor MLX90614, lampu, serta metode *learning* untuk menentukan karakteristik *user*. Menganalisis kinerja *smart alarm lamp* berdasarkan karakteristik *user*.