

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu penyakit yang banyak dijumpai secara global pada remaja dan dewasa adalah jerawat atau *acne vulgaris*. *Acne vulgaris* adalah suatu kelainan dari folikel sebacea khusus yang berkaitan dengan folikel rambut dan kelenjar sebacea yang sering dijumpai pada wajah, dada, dan punggung. Meskipun *acne vulgaris* tidak menimbulkan fatalitas, tetapi *acne vulgaris* cukup merisaukan karena berhubungan dengan menurunnya kepercayaan diri akibat berkurangnya keindahan pada wajah penderita[1]. *Acne vulgaris* diperkirakan mempengaruhi 9,4% dari populasi *global*, menjadikannya penyakit paling umum kedelapan di dunia[2]. Jerawat sering menetap selama beberapa dekade pada masa remaja dan dewasa sehingga berpotensi berbahaya secara fisik dan emosionalnya[3].

Faktor pemicu terjadinya *acne vulgaris* seperti faktor *intrinsic* yaitu *genetik*, *ras*, *hormon* dan faktor *ekstrinsik* yaitu *stres*, *iklim*, *suhu*, *kelembaban*, *kosmetik*, *diet* dan *obat-obatan*[4]. Fototerapi sering digunakan dalam pengelolaan banyak penyakit kulit umum. Efeknya tergantung pada panjang gelombang, frekuensi, dan mekanisme kerja cahaya, tetapi juga pada waktu penyinaran dan dosisnya[5]. Teknologi menggunakan *blue light* terapi dapat mengurangi kemerahan pada kulit, mengeringkan jerawat dan mengurangi intensitas bakteri pada wajah dengan panjang gelombang yang digunakan untuk terapi adalah 405 hingga 470 nm[6].

Pada alat terapi sekarang dapat ditambahkan dengan IoT. Dimana *Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas

manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. *Internet of Things* (IoT) mengacu pada benda yang diidentifikasi secara unik sebagai repersvasi *virtual* dalam struktur berbasis *internet*. *Internet of Things* (IoT) sebagai sebuah infrastruktur jaringan global, yang menghubungkan benda-benda fisik dan *virtual* melalui eksploitasi data *capture* dan kemampuan komunikasi dengan sensor dan koneksi sebagai pengembangan layanan. Dalam hal tersebut dapat disimpulkan bahwa IoT mengacu dan memanfaatkan pada suatu benda yang nantinya benda tersebut akan dapat berkomunikasi antara satu dengan yang lain melalui sebuah jaringan *internet*. *Internet of Things* (IoT) memiliki beberapa kelebihan diantaranya seperti mudah di akses dan digunakan dan dapat dioperasikan dari jarak jauh sehingga menghemat tenaga[7].

Dari latar belakang diatas, peneliti membuat sebuah alat terapi wajah dengan sinar *blue light* dan IoT. Dimana alat yang sudah sekarang ada dipasaran masih mempunyai banyak kekurangan, seperti belum adanya *hourmeter*, sensor jarak, suhu dan IoT.

Dari kekurangan alat tersebut, peneliti membuat alat terapi wajah dengan sinar *blue light* yang dilengkapi *hourmeter*, sensor jarak dan memonitoring suhu pada pasien. Dimana penyebab suhu naik yaitu alergi pada sesuatu juga dapat menyebabkan kulit wajah ikut iritasi, memerah dan terasa panas[8]. Normalnya suhu tubuh manusia berkisar antara 36,1-37,2°C[9], yang digunakan untuk memonitoring suhu pasien yaitu ESP32 dan bunyi *buzzer* yang menandakan terapi sudah selesai. *Hourmeter* digunakan untuk menghitung *life time* lampu

*blue light* dan sensor jarak yang digunakan agar saat penyinaran lebih efektif dengan jarak 5-10 cm[10].

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang peneliti tulis, peneliti tertarik untuk membuat “Alat terapi wajah dengan *blue light interface* (IoT)”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah yang dirumuskan berdasarkan latar diatas yaitu penderita penyakit kulit wajah mengobatinya hanya sebatas menggunakan obat-obatan antibiotik atau konvensional. Belum adanya alat terapi wajah dengan *blue light* yang menggunakan ESP32 sebagai mikrokontrolnya dan memonitoring suhu pasien dengan aplikasi *blynk*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Membuat alat terapi wajah dengan *blue light interface* IoT.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus yang dihasilkan pada alat terapi wajah dengan *blue light interface* IoT, yaitu :

1. Membuat rangkaian *driver* lampu *blue light*.
2. Membuat rangkaian *driver Hourmeter*.
3. Membuat program pada ESP32.
4. *Setting handphone* dengan aplikasi *Blynk*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, penulis membatasi pokok-pokok pembatasan permasalahan yang akan dibahas, yaitu :

1. Menggunakan sensor jarak HC-SR04 untuk jarak 5-10 cm.
2. Menggunakan lampu LED *blue light*.
3. *Timer* dapat dipilih 10 menit, 15 menit dan 20 menit.
4. Menggunakan ESP32 sebagai *mikrokontrolernya*.
5. Menggunakan aplikasi *Blynk*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi Mahasiswa Prodi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta khususnya pada peralatan terapi.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari pembuatan alat terapi jerawat menggunakan *blue light interface* IoT ini adalah:

1. Mengurangi pemakaian obat-obatan antibiotik atau konvensional untuk melakukan penyembuhan jerawat pada wajah.
2. Mempermudah pengguna dalam menghitung *life time* lampu *blue light*.
3. Perawatan lebih efektif karena terdapat sensor jarak yang mengatur jarak antara lampu dan objek yang akan diterapi.

4. Mempermudah perawat atau dokter untuk mengetahui proses penyinaran *blue light* dengan memonitoring suhu yang ditampilkan di *handphone*.