

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada manusia kulit merupakan organ tubuh terbesar dan terluar yang dimiliki oleh manusia yang terdiri dari luas sekitar 1,5-2 m², ketebalan 2-3 mm, 650 kelenjar keringat, dan terdiri dari 1.000 saraf terdapat pada kulit manusia [1]. Dikarenakan kulit merupakan organ paling luar yang dimiliki manusia, sehingga sangat mungkin bila kulit kita mengalami kontak secara langsung dengan virus, kuman maupun bakteri. Sehingga kulit memiliki peran penting dalam menjaga organ tubuh bagian dalam dari berbagai organisme penyebab penyakit yang dimana kulit perlu mendapat perhatian lebih dari segi kesehatan [1].

Penyakit kulit adalah suatu kondisi yang terjadi pada lapisan luar tubuh manusia yang mengalami masalah seperti iritasi. Pada kondisi iritasi biasanya menyebabkan kulit menjadi gatal, bersisik, perih, memerah bahkan mati rasa hingga cacat [2]. Penyakit kulit dapat menyerang siapa saja dan bagian manapun pada tubuh. Penyakit kulit adalah salah satu penyakit yang paling umum di negara-negara dengan iklim tropis seperti Indonesia. Masalah kulit pada manusia terjadi karena disebabkan oleh beberapa faktor seperti iklim, lingkungan, tempat tinggal, kebiasaan hidup yang kurang sehat, alergi dan lain-lain [3]. Dari Al-quran dapat kita jumpai ayat yang membahas bahwa seseorang harus menjaga kebersihan dirinya pada surah Maryam ayat 13 yang memiliki arti "*Dan rasa belas kasihan yang mendalam dari sisi Kami dan kesucian (dan dosa). Dan ia adalah seorang yang bertakwa.*".

Psoriasis merupakan salah satu penyakit kulit yang disebabkan oleh penyakit autoimun yang gejala kemunculannya ditandai dengan adanya ruam diakibatkan oleh terjadinya proses inflamasi keratinosit. Proses inflamasi berkaitan dengan produksi dan peningkatan kadar sitokin pro-inflamasi [4]. Bila gejala dari penyakit psoriasis memburuk akan berdampak pada fisik maupun psikologis dari pasien sehingga perlu dilakukannya pengobatan. Terdapat beberapa metode pengobatan yang dapat dilakukan seperti retinoid topikal, asam salisilat, fototerapi *ultra-violet B* (UVB), terapi *narrow band* (NB)UVB, terapi goeckerman, *psoralen plus ultraviolet A* (PUVA) dan lain – lainnya [5]. Namun terapi dengan menggunakan fototerapi merupakan sebuah metode pengobatan yang lebih efektif dibandingkan dengan pengobatan

lainnya. Hal ini dikarenakan efektivitas dari pengobatan dengan *bluelight* menunjukkan peningkatan yang signifikan [6].

Fototerapi merupakan suatu perangkat yang memanfaatkan suatu cahaya dengan panjang gelombang dan jangka waktu tertentu. Efektivitas dari penggunaan fototerapi dengan *bluelight* dapat ditentukan dari iradiasi yang dihasilkan pada lampu. Secara umum, mekanisme kerja fototerapi pada kulit yaitu mengurangi inflamasi kulit, namun bersifat sementara [7]. *Bluelight* terapi memiliki spesifikasi panjang gelombang sekitar 450 – 490nm [8].

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan Atika Hendryani, Hazzie Zati Bayani, dan Vita Nurdinawati pada tahun 2022 dengan membuat *phototherapy* vitiligo dengan menggunakan *narrow band ultraviolet B (NB-UVB)* sebagai komponen utamanya. Perancangan alat ini digunakan untuk melakukan pengukuran iradiasi *bluelight* yang hasil dari pengukurannya akan dijadikan salah satu acuan dalam menentukan lama waktu penyinaran [9].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Mohamad Syafaat dan Wulan Fitriani Safari tahun 2022 dengan membuat rancangan alat fototerapi *Narrow Band Ultraviolet B (NB-UVB) Portable*. Perancangan alat ini dilengkapi dengan kontrol waktu dan jarak dengan melakukan beberapa pengukuran dengan jarak yang berbeda – beda [10].

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis akan membuat alat “Rancang Bangun *Phototherapy Cabinet* Dilengkapi Dengan *Monitoring Waktu Dan Jarak* Bagi Penderita Psoriasis” yang merupakan sebuah alat terapi dengan memanfaatkan *fluorescent lamp(TL) bluelight* untuk melakukan penyinaran pada kulit pasien dengan penyakit psoriasis agar dapat menyamarkan ruam pada kulit. Dan menambahkan sebuah fitur pemantauan jarak antar pasien dan lampu agar dosis yang dapat diterima pada seluruh kulit pasien sama. Serta fitur pemantauan waktu agar durasi lama penyinaran sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, penulis merumuskan masalah yang terjadi yaitu melakukan pengukuran jarak antara lampu dengan pasien serta

penggunaan alat terapi pada area tubuh tertentu. Adapun tujuan dari pembuatan alat ini ialah agar dapat membantu pemerataan paparan sinar *bluelight* dengan sensor jarak yang digunakan, *monitoring* waktu penyinaran pada pasien, serta penggunaan alat yang dapat digunakan keseluruhan bagian tubuh.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan alat *phototherapy cabinet* sebagai alat bantu terapi psoriasis untuk mengembalikan kondisi kulit pasien yang sebelumnya mengalami. Pada penelitian kali ini penulis membatasi bahwa:

- a. Alat ini hanya bisa digunakan pada pasien dengan penyakit psoriasis.
- b. Penyinaran pada proses terapi menggunakan *fluorescent lamp bluelight*(TL).
- c. Membaca jarak antar *bluelight* dengan objek penyinaran dengan menggunakan sensor HC – SR04.
- d. Nilai iradiasi, dosis dan waktu penyinaran telah ditentukan dan telah tertampil pada pemilihan *level*.

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Membuat alat *phototherapy cabinet* dilengkapi dengan *monitoring* waktu dan jarak bagi pasien dengan penyakit psoriasis guna membantu proses perawatan pasien.

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Membuat rancang bangun *phototherapy cabinet portable* dengan *monitoring* waktu dan jarak bagi penderita psoriasis.
- b. *Photoherapy cabinet portable* dapat digunakan pada seluruh bagian tubuh pasien..
- c. Membaca jarak antara pasien dengan *bluelight* dengan menggunakan sensor HC-SR04.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Dapat meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan kepada masyarakat dan mahasiswa Teknologi Elektro-medis khususnya mengenai peralatan terapi pada alat *phototherapy cabinet* mengenai dosis yang digunakan dan masalah psoriasis. Hasil penelitian nantinya dapat menjadi media pembelajaran.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya hasil penelitian ini dapat digunakan untuk membantu mengembalikan kondisi kulit pasien psoriasis yang sebelumnya kulit dalam kondisi bersisik serta menebal kembali ke kondisi kulit semula.