

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kulit adalah organ tubuh yang paling besar, dan salah satu yang paling rumit. Ia memiliki banyak peran dalam memelihara kehidupan dan kesehatan, tapi juga memiliki banyak potensi masalah, dengan lebih dari 3.000 kemungkinan kelainan kulit [1]. Karena terletak pada bagian terluar tubuh, sehat atau tidaknya kulit akan sangat mudah untuk diketahui. Kulit memiliki nilai estetis yang dimana kulit akan memberikan tampilan yang baik jika kondisi kulit sehat dan terawat. Melalui ekskresi kelenjar keringat, kulit mampu membuang racun atau zat yang tidak diperlukan tubuh [2].

Seringkali penyakit kulit terjadi akibat tidak mengetahui cara pencegahan dan kurangnya pengetahuan tentang jenis penyakit kulit. Diharapkan dengan adanya bantuan teknologi, penyakit yang menyerang kulit manusia dapat diketahui sejak dini dan dapat memperkecil terjadinya penyakit yang lebih serius. Dengan keterbatasan analisis visual kulit yang hanya dilakukan oleh dokter atau spesialis lainnya, perawatan-perawatan kulit juga cenderung terbatas, dengan contoh penggunaan teknologi pemrosesan gambar digital yang jarang terjadi untuk membantu proses pengobatan. Saat ini juga tidak ada produk yang memungkinkan evaluasi kondisi kulit pasien pada saat dalam perjalanan, misalnya, di pantai saat terpapar radiasi sinar *ultraviolet*. Maka dari itu diperlukan suatu metode dan sistem yang mampu menganalisis kondisi kulit.

Pada penelitian sebelumnya, telah dilakukan penelitian sistem klasifikasi kelainan kulit menggunakan sensor TCRT5000. Namun, sistem tersebut memiliki kendala karena pada permukaan kulit yang tidak rata akan memungkinkan adanya perubahan jarak antara sensor dan permukaan kulit. Maka dari itu, akan lebih memudahkan jika ditambahkan sensor ultrasonik untuk menentukan jarak sensor ke permukaan kulit untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Dengan pengolahan citra digital dari pemanfaatan cahaya *near infrared* (*NIR*), dapat dilakukan identifikasi dengan sistem klasifikasi permukaan kulit menggunakan pantulan cahaya inframerah (*transmitter*) yang diterima oleh

photodiode (receiver), dan juga menggunakan sensor ultrasonik untuk menentukan jarak sensor inframerah ke permukaan kulit. Hasil yang diterima ini kemudian diklasifikasikan sehingga diketahui kondisi kulit tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Jadi, dalam penyusunan tugas akhir ini akan dibahas beberapa permasalahan berikut :

1. Bagaimana perancangan sistem yang mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan kelainan kulit dengan menggunakan sensor *near infrared (NIR)*?
2. Bagaimana perancangan sistem yang mampu mengukur jarak sensor dengan permukaan kulit dengan menggunakan sensor Ultrasonik?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Dari rumusan masalah diatas tujuan akhir dari proposal ini adalah sebagai berikut :.

1. Dapat merancang suatu sistem yang mampu mengklasifikasi dua jenis kelainan kulit (keloid dan jerawat) dengan menganalisis nilai output (V) dari pantulan berkas cahaya *near infrared (NIR)* yang ditangkap kembali oleh *photodiode* dengan pengukuran jarak menggunakan sensor ultrasonik.
2. Sistem yang dirancang mampu melakukan klasifikasi kelainan kulit dengan *error rate* validasi kelainan kulit dibawah 25%.

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan manfaat akademis maupun manfaat praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan bisa digunakan sebagai referensi penelitian-penelitian selanjutnya yang akan mengkaji hal yang serupa.

2. Manfaat Praktis

Dapat digunakan sebagai pendeteksi kelainan kulit yang dialami kulit manusia.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas maka dalam proposal ini ditetapkan batasan-batasan masalah dengan hal-hal sebagai berikut.

1. Maksimum jarak antara sensor *near infrared* dan kulit manusia adalah 1 cm.
2. Minimum jarak antara sensor ultrasonik dan kulit manusia adalah 2 cm.
3. Penelitian ini menggunakan kulit manusia.
4. Pengukuran dilakukan pada bagian kulit yang rata, contoh bukan pada ruas jari.
5. Bagian yang akan diidentifikasi berupa kelainan kulit yang umum seperti keloid dan jerawat.

1.5. Metode Penelitian

Metodologi penelitian dalam penyusunan proposal ini antara lain :

1. Studi Literatur

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan referensi dari buku referensi, jurnal-jurnal, artikel-artikel yang mendukung, serta dasar teori yang kuat tentang metode yang akan digunakan didalam penelitian proposal dan tugas akhir ini.

2. Analisis Statistik

Tahap ini mengumpulkan data dan hasil dari penelitian yang telah dianalisis dan diklasifikasikan untuk proposal dan tugas akhir ini.

3. Perancangan

Tahap ini melakukan perancangan sistem pendeteksian kelainan kulit dengan metode sistem pencitraan kondisi kulit menggunakan sensor *Near Infrared (NIR)*.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini meliputi pembangunan sistem yang diimplementasikan pencitraan kondisi kulit dengan menggunakan sensor *Near Infrared (NIR)*.