

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan organ terberat dan terbesar dari tubuh. Seluruh kulit beratnya sekitar 16 % berat tubuh, pada orang dewasa sekitar 2,7 – 3,6 kg dan luasnya sekitar 1,5 – 1,9 meter persegi. Tebalnya kulit bervariasi mulai 0,5 mm sampai 6 mm tergantung dari letak, umur dan jenis kelamin (Yovita, 2012). Karena kulit merupakan bagian terluas sekaligus bagian terluar dari tubuh manusia kulit sangat rawan terjangkau penyakit atau mendapat sebuah luka yang bisa berakibat fatal. Salah satu permasalahan yang sering terjadi pada kulit adalah luka bakar.

Luka bakar adalah luka pada kulit atau jaringan organik lainnya yang disebabkan oleh panas atau karena radiasi panas radioaktivitas listrik gesekan atau kontak dengan bahan kimia, serta gangguan akibat inhalasi asap juga dianggap sebagai luka bakar.

Akibat pertama luka bakar adalah syok karena kaget dan kesakitan. Pembuluh kapiler yang terpajan suhu tinggi rusak dan permeabilitas meninggi. Sel darah yang ada di dalamnya ikut rusak sehingga dapat terjadi anemia. Meningkatnya permeabilitas menyebabkan oedem dan menimbulkan bula yang banyak elektrolit. Hal itu menyebabkan berkurangnya volume cairan intravaskuler. Kerusakan kulit akibat luka bakar menyebabkan kehilangan cairan akibat penguapan yang berlebihan, masuknya cairan ke bula yang terbentuk pada luka bakar derajat dua dan pengeluaran cairan dari keropeng luka bakar derajat tiga. Bila luas luka bakar kurang dari 20%, biasanya mekanisme kompensasi tubuh masih bisa mengatasinya, tetapi bila lebih dari 20% akan terjadi syok hipovolemik dengan gejala yang khas, seperti gelisah, pucat, dingin, berkeringat, nadi kecil, dan cepat, tekanan darah

menurun, dan produksi urin berkurang. Pembengkakan terjadi pelan-pelan, maksimal terjadi setelah delapan jam.

Pada kebakaran dalam ruang tertutup atau bila luka terjadi di wajah, dapat terjadi kerusakan mukosa jalan nafas karena gas, asap, atau uap panas yang terhisap. Oedem laring yang ditimbulkannya dapat menyebabkan hambatan jalan nafas dengan gejala sesak napas, takipnea, stridor, suara serak dan dahak berwarna gelap akibat jelaga. Dapat juga keracunan gas CO dan gas beracun lainnya. Tanda keracunan ringan adalah lemas, bingung, pusing, mual dan muntah. Pada keracunan yang berat terjadi koma. Bisa lebih dari 60% hemoglobin terikat CO, penderita dapat meninggal.

Di Indonesia angka kematian akibat luka bakar masih tinggi sekitar 40%, terutama diakibatkan oleh luka bakar berat. Menurut studi analisis yang dilakukan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada periode tahun 2015 - 2018 terdapat 313 pasien luka bakar yang dirawat dan diantaranya ada sebanyak 75 pasien meninggal dan penyebab utamanya adalah masalah luas dan kedalaman luka bakar. Ini menunjukkan pentingnya cara penanganan luka bakar (Caesarani, 2019).

Penanganan dan perawatan luka bakar tergantung pada karakteristik dan ukuran dari luka. Pada luka derajat I, luka seperti ini tidak perlu di balut, cukup dengan pemberian salep antibiotik untuk mengurangi rasa sakit dan melembabkan kulit. Pada luka bakar derajat II, perlu perawatan luka setiap harinya, pertama tama luka diolesi dengan salep antibiotik, kemudian dibalut dengan perban katun dan dibalut lagi dengan perban elastik. Pada luka bakar derajat III, perlu dilakukan eksisi awal dan cangkok kulit. Tidak sampai disitu saja, setelah sembuh dari luka masalah berikutnya adalah jaringan parut yang dapat berkembang menjadi cacat berat. Kontraktur kulit dapat mengganggu fungsi dan menyebabkan kekakuan sendi atau menimbulkan cacat estetik.

Oleh karena itu peran tenaga medis dalam penanganan pada fase awal luka bakar sangat penting demi keselamatan pasien. Pada saat ini banyak teknologi pendukung yang digunakan dalam medis demi menunjang efektifitas penanganan



medis. Salah satu perkembangan teknologi yang saat ini paling gencar dikembangkan adalah teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Manfaat dari kecerdasan buatan dalam bidang medis sangat penting, contohnya dalam penentuan keakuratan dari sebuah pengukuran. Bayangkan saja, dalam keadaan penanganan pasien luka bakar yang dievakuasi dari tempat kejadian dengan dibawa menggunakan ambulans pasti akan dibawa ke tempat dengan IGD terdekat untuk dilakukan penanganan. Namun, pada tempat dengan pelayanan IGD terdekat tidak selalu ada dokter dengan spesialis luka bakar. Sebenarnya ini sangat-sangat riskan karena pada saat awal penanganan juga sangat berpengaruh pada kelangsungan hidup pasien, utamanya pasien luka bakar. Alangkah baiknya jika ada sesuatu yang dapat digunakan dalam mendiagnosa luka bakar. Maka dari itu dikembangkanlah kecerdasan buatan dalam rangka untuk melakukan segmentasi citra dan klasifikasi citra untuk menentukan bagian dan derajat luka bakar demi membantu tenaga kesehatan dalam menangani pasien luka bakar.

Berdasarkan pemaparan mengenai luka bakar diatas peneliti tertarik untuk mengimplementasikan sebuah metode untuk mengklasifikasikan dan melakukan segmentasi pada luka bakar menggunakan sebuah sistem kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), merupakan metode untuk mengoptimalkan performa dari sistem dengan mempelajari data sampel atau data historis (Alpaydin, 2009) *Machine learning* (ML) adalah cabang dari AI yang meliputi mesin yang dapat menguraikan data dan mampu belajar sendiri melalui proses training. Dari proses training didapatkan model yang dapat digunakan untuk menjawab dari input data sesuai dengan hasil training model, dari data dapat dibuat dua model yang terkenal yaitu regresi dan klasifikasi. Pendekatan ML yang banyak digunakan pada saat ini adalah deep learning, yang memiliki konsep utama akan mempelajari fitur yang terdapat pada data baru ketika menemukan kemiripan fitur pada data yang lama, yaitu data yang telah dipelajarinya. Pengimplementasian deep learning biasanya digunakan untuk klasifikasi, identifikasi dan verifikasi. Pada penelitian ini, peneliti berencana menggunakan salah satu algoritma dalam deep

learning yang berfokus pada pengolahan citra digital yaitu algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN).

Dipilihnya algoritma ini dikarenakan ingin menguji apakah algoritma CNN dapat digunakan untuk melakukan mengklasifikasikan derajat luka dan melakukan segmentasi pada gambar luka bakar untuk membedakan mana bagian yang terkena luka bakar dan bagian mana yang tidak termasuk luka bakar. Penelitian ini juga memungkinkan untuk dikembangkan lagi kedepannya menjadi sebuah robot medis yang dapat menangani pasien luka bakar.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Rumusan penelitian untuk melakukan klasifikasi derajat luka bakar adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan segmentasi citra menggunakan CNN untuk mendeteksi bagian kulit yang terkena luka bakar?
2. Bagaimana performa CNN dalam melakukan segmentasi citra dan klasifikasi derajat luka bakar berdasarkan tingkat kedalaman?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan segmentasi citra menggunakan CNN sebagai proses mendeteksi bagian kulit yang terkena luka bakar dan mengklasifikasikannya berdasarkan tingkat kedalamannya.
2. Mengetahui performa CNN pada segmentasi citra dan klasifikasi derajat luka bakar berdasarkan kedalamannya.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Klasifikasi derajat luka bakar dilakukan pada kulit manusia.



2. Data yang digunakan ini pada penelitian ini didapatkan dari RSUD Dr. Soetomo.
3. Pengklasifikasian hanya berdasarkan kedalaman luka bakar.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan yang sudah disebutkan diatas, maka manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat dijadikan sebagai sumber informasi atau rujukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya terkait segmentasi dan klasifikasi derajat luka bakar menggunakan CNN.
2. Dapat digunakan sebagai alat bantu tenaga medis dalam melakukan diagnosa derajat luka bakar.

