

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan semakin berkembangnya teknologi informasi dan komputer, maka semakin banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu bidang ilmu yang banyak ditemukan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari adalah bidang ilmu pengolahan citra. Pengolahan Citra Digital merupakan bidang ilmu informatika (komputer) yang mempelajari tentang bagaimana suatu citra itu dibentuk, diolah, dan dianalisis sehingga menghasilkan informasi yang dapat dipahami oleh manusia. Ilmu pengolahan citra ini banyak diterapkan dalam berbagai bidang, seperti di bidang medis atau kedokteran yaitu untuk mendiagnosa penyakit.

Limfoma merupakan istilah umum untuk berbagai tipe kanker darah yang muncul dalam sistem limfatik, yang menyebabkan pembesaran kelenjar getah bening. Menurut data GLOBOCAN (IARC) tahun 2012, limfoma merupakan salah satu dari sepuluh penyakit kanker terbanyak di dunia pada tahun 2012 (InfoDATIN, 2015). Berdasarkan hasil riset, diketahui bahwa prevalensi limfoma di Indonesia pada tahun 2013 adalah sebesar 0,06 ‰ atau diperkirakan sebanyak 14.905 orang (InfoDATIN, 2015). Jumlah penderita limfoma ini dirasa cukup fantastis sehingga patut diwaspadai. Untuk membantu masyarakat dalam mendeteksi penyakit limfoma, maka perlu dirancang sebuah aplikasi pendeteksian penyakit kelenjar.

Untuk mendeteksi objek didalam citra maka perlu dilakukan proses segmentasi citra. Segmentasi citra bertujuan untuk membagi wilayah-wilayah yang homogen. Segmentasi adalah salah satu metode penting yang digunakan untuk mengubah citra input ke dalam citra output berdasarkan atribut yang diambil dari citra tersebut. Segmentasi membagi citra ke dalam daerah intensitasnya masing-masing sehingga bisa dibedakan objek-objeknya. Salah satu metode segmentasi yang dapat digunakan adalah metode *region growing*. *Region growing* merupakan sebuah prosedur yang mengelompokkan piksel-piksel atau subwilayah menjadi wilayah yang lebih besar berdasarkan kriteria yang sudah didefinisikan.

Pendekatan dasarnya dimulai dari himpunan titik awal, kemudian wilayah diperbesar dengan menambahkan setiap titik piksel tetangga yang mempunyai sifat mirip dengan titik tersebut. Beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk membagi suatu gambar (*image*) menjadi *region* adalah *Feature Selection*, *Principal Component Analysis* (PCA), *Optimum Index Factory* (OIF) dan *Efficient Graph Based Algorithm*. Algoritma berbasis *graph* yang efisien ini dikemukakan oleh Pedro F. Felzenszwalb dari Massachusetts Institute of Technology dan Daniel P. Huttenlocher dari Cornell University. Para ahli tersebut mendefinisikan suatu predikat untuk menghitung bukti dari sebuah batas antara dua daerah dengan menggunakan algoritma berbasis *graph*.

Dengan menerapkan algoritma *region growing*, maka dapat ditentukan dan dikenali stadium kanker limfoma berdasarkan pada gambar citra X-Ray yang dimasukkan. Oleh karena itu, penulis memilih untuk membuat aplikasi identifikasi penyakit kelenjar yang mampu mengenali dan mengidentifikasi jenis stadium kanker dengan menggunakan metode *Region Growing*. Berdasarkan uraian di atas maka diangkatlah topik penelitian dengan judul **“Deteksi Penyakit Limfoma dengan Menggunakan Algoritma Region Growing”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mendiagnosa penyakit limfoma berdasarkan gambar citra X-Ray.
2. Bagaimana menerapkan algoritma *region growing* dalam mendiagnosa jenis stadium dari penyakit limfoma.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah aplikasi pengolahan citra untuk mengidentifikasi jenis penyakit limfoma berdasarkan gambar citra X-Ray yang dimasukkan.

Sedangkan, manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu *user* (pakar/dokter) dalam mendeteksi jenis kanker limfoma berdasarkan stadium 0,1,2,3 dan 4 berdasarkan citra X-Ray yang dimasukkan.
2. Dapat menjadi bahan pembelajaran untuk pembaca dan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya, terutama mengenai penerapan metode pengolahan citra, khususnya metode *Region Growing* dalam melakukan pendeteksian penyakit.

1.4. Batasan Masalah

Dalam hal untuk mencapai tujuan sebuah sistem yang akan dikembangkan maka di perlukan adanya batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang diolah merupakan citra X-Ray dengan format JPEG dan PNG.
2. Studi kasus hanya untuk menentukan jenis stadium dari kanker limfoma.
3. Aplikasi akan menampilkan citra hasil segmentasi.
4. Jumlah citra yang akan digunakan sebagai *dataset* sebanyak 50 buah, dengan perincian 30 buah citra *training* dan 20 buah citra pengujian.
5. *Dataset* akan disimpan ke dalam sebuah *database* yang dirancang dengan aplikasi Microsoft Access 2007.
6. Algoritma yang digunakan untuk melakukan proses pendeteksian adalah algoritma *Region Growing*.

1.5. Keterbaruan

Asma Amaliah dan Ika Puspita (2018) melakukan penelitian mengenai Deteksi Lokasi Tumor Payudara Menggunakan Algoritma Morfologi dan Multilevel Threshold, dimana dengan menggunakan metode peningkatan algoritma morfologi dan segmentasi diperoleh citra mammogram yang mampu menunjukkan lokasi tumor dengan jelas dan dapat dengan jelas menunjukkan perbedaan citra mammogram jaringan normal dan abnormal. Penggabungan algoritma morfologi dan thresholding dalam membangun sebuah sistem deteksi lokasi tumor payudara mampu mendeteksi citra mammogram dengan cukup baik. Hal ini dilihat dari tingkat akurasi sistem sebesar 88 %.

Annisaa Sri Indrawanti dan Eka Prakarsa Mandyartha (2018) melakukan penelitian mengenai Deteksi Limfoblas pada Citra Sel Darah Menggunakan Fitur Geometri dan Local Binary Pattern, dimana metode yang diusulkan mampu menyegmentasi 264 dari 269 total sel darah putih dengan benar, dengan akurasi 98,14%, dari 35 citra leukemia limfoblastik akut yang diambil dengan kamera yang sama dengan kondisi pencahayaan yang sama pula. Penggunaan fitur geometri sebanyak 16 dimensi vektor fitur menghasilkan akurasi identifikasi limfoblas sebesar 88,79%, sedangkan penggunaan fitur LBP sebanyak 256 dimensi vektor fitur menghasilkan akurasi identifikasi limfoblas sebesar 89,72%. Kinerja yang lebih baik diperoleh dengan penggabungan dua fitur, yaitu geometri dan LBP sebanyak 272 dimensi vektor fitur, dengan akurasi 94,32%.

I Gusti Ngurah Suryantara (2018) melakukan penelitian mengenai Implementasi Deteksi Tepi untuk Mendeteksi Keretakan Tulang Orang Lanjut Usia (Manula) pada Citra Rontgen dengan Operator Sobel dan Prewitt, dimana pada penelitian ini menggunakan filter Sobel dan Prewitt untuk memperkuat tepi pada citra masukan. Dengan menggunakan dua filter ini sudah bisa menampilkan tepi pada citra untuk analisis oleh pengguna.