

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dalam tubuh sel-sel yang memiliki konsentrasi air paling tinggi adalah sel-sel otot dan organ-organ pada rongga badan seperti jantung dan paru-paru sedangkan sel-sel yang memiliki konsentrasi air paling rendah adalah jaringan seperti tulang atau gigi. Keseimbangan cairan di dalam tubuh merupakan salah satu bagian dari fisiologi homeostatis yang melibatkan komposisi serta perpindahan berbagai cairan tubuh. Pada tubuh orang dewasa terdapat 60% terdiri atas air, sementara pada bayi dan anak komposisi air dalam tubuh lebih tinggi daripada orang dewasa yaitu 70-80% (Hayuningrum, n.d.).

Cairan tubuh merupakan larutan yang terdiri dari air (pelarut) dan zat tertentu (zat terlarut). Cairan pada tubuh manusia terdapat pada setiap komponen sistem dari tubuh mulai dari sistem saraf, sistem indra, sistem respirasi, sistem kardiovaskuler, sistem gastrointestinal-hepatobilier-pankreas, sistem endokrin-metabolisme-nutrisi, sistem hematologi-imunologi, sistem integumen, sistem musculoskeletal, sistem reproduksi, hingga sistem ginjal-saluran kemih.

Cairan pada tubuh manusia tersebar dalam dua ruangan utama yaitu intrasel dan ekstrasel. 67% bagian dari cairan tubuh berada di dalam sel (cairan internal) dan 33% berada di luar sel (cairan ekstrasel). Cairan ekstrasel dibagi menjadi 2 yaitu cairan intravaskuler atau plasma darah yang meliputi 20% cairan ekstrasel atau 15% dari total berat badan dan cairan intersisial yang mencapai 80% cairan ekstrasel atau 5% dari total berat badan (Sherwood, 2012).

Pemeriksaan cairan tubuh seperti pada cairan pleura dan cairan peritoneal sering digunakan oleh klinis untuk menetapkan penyakit dari cairan tersebut. Kanker merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi dengan jenis *Adenocarcinoma*. Pada umumnya kanker sering terjadi pada organ seperti paru-paru, usus besar maupun

payudarah. Klasifikasi pada sel cairan tubuh ini dapat membantu secara klinik karna dapat menjelaskan patofisiologi yang mendasari suatu penyakit seperti kanker sehingga dapat membantu mengidentifikasi jenis penyakitnya. Klasifikasi ini cukup efektif serta dapat membantu tenaga kesehatan untuk mendiagnosis penyakit melalui sel cairan tubuh (Mir & Sarwar, 2021).

Berdasarkan *World Health Organization*, kanker merupakan penyakit dengan penderita paling banyak dengan 20% kematian dini akibat penyakit tidak menular. Sekitar 2,3 juta orang telah mengidap kanker dan 1,4 juta orang meninggal karena menderita penyakit tersebut (Kemenkes RI, 2015) Hal ini terjadi karena pola hidup warga asia tenggara yang kurang sehat serta sulitnya melakukan pendeteksian dini pada sel kanker. Kanker menjadi momok bagi orang yang mengidap penyakitnya dengan stigma bahwa kanker sangat sulit disembuhkan, kita sebagai umat muslim harus selalu percaya kepada Allah SWT yang akan menyembuhkan penyakit kita seperti pada dalil yang dituliskan dalam Al-Quran Surah As-Syu'ara:80 “Dan apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkanku.” Dari potongan Surah Al-Quran surah tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa apapun penyakit yang kita derita sebagai umat muslim harus percaya bahwa Allah AWT. yang akan selalu menyembuhkan kita asalkan kita berusaha.

Seiring dengan perkembangan teknologi, khusus nya pada penelitian terhadap klasifikasi citra (*image classification*) dapat mempermudah dunia medis untuk mendeteksi adanya penyakit melalui sel cairan tubuh pada pasien dengan otomatis melalui sistem.

Berdasarkan latar belakang diatas beberapa penelitian memberikan solusi untuk mendeteksi penyakit menggunakan metode *Gabor Filter*, *Hu Moment Invariant* berbasis *Multilayer Perceptron*. Pada penelitian menggunakan *Gabor Filter* pernah dilakukan sebelumnya pada tahun 2018 oleh Khairunisa , Rismayanti dan Rully Alhari tentang Analisis Identifikasi Wajah menggunakan *Gabor Filter* dengan hasil pengujian akurasi 93,6349%, dimana informasi wajah yang telah di ekstraksi bisa dengan cepat

dan akurat menggunakan metode *Gabor Filter*. Sementara itu, pada tahun 2022 oleh Jaka Kusuma, B. Herawan Hayadi, Wanayumini dan Rika Rosnelly tentang Komprasi metode Multi-Layer Perceptron (MLP) untuk klasifikasi kanker payudara dengan hasil pengujian akurasi sebesar 97,7%, dimana penerapan metode klasifikasi menggunakan Multi-Layer Perceptron ini secara akurat dan dapat diimplementasikan.

Berdasarkan contoh penelitian diatas dibutuhkan sistem untuk mengklasifikasi penyakit berdasarkan citra sel cairan tubuh agar dapat memberikan informasi yang akurat tentang penyakit yang diklasifikasi. Oleh karna itu, penelitian ini membangun sistem pendeteksi penyakit berdasarkan citra sel cairan tubuh dengan metode *Gabor Filter*, *Hu Moment Invariant* menggunakan *Multilayer Perceptron*. Dengan demikian, peneliti berharap dengan adanya sistem klasifikasi penyakit berdasarkan citra sel cairan tubuh yang dirancang dapat menjadi acuan kualitas untuk mengidentifikasi penyakit dengan akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dibahas, yaitu:

1. Bagaimana hasil ekstraksi fitur citra sel cairan tubuh dengan menggunakan Metode *Gabor Filter* dan *Hu Moment Invariant* berbasis algoritma *Multilayer Perceptron*?
2. Bagaimana hasil yang diperoleh dari system yang dirancang dengan Metode *Gabor Filter*, *Hu Moment Invariant* dan *Multilayer Perceptron* menggunakan aplikasi Matlab R2020a?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya pembahasan yang terlalu luas, batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Gabor Filter* dan *Hu Moment Invariant*.
2. Metode klasifikasi hasil fitur yang digunakan pada penelitian ini yaitu Algoritma *Multilayer Perceptron*.
3. Model klasifikasi yang dilakukan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Levenberg-Marquardt*, *BFGS Quasi-Newton* dan *Conjugate Gradient with Beale-Powell Restart*.
4. Data sample yang digunakan pada penelitian ini berupa citra sel cairan tubuh.
5. Resolusi yang digunakan pada citra yang digunakan sebesar 3840×2160
6. Penelitian yang dilakukan untuk menentukan klasifikasi sel cairan tubuh menjadi 2 kelas yang terdiri dari *adenocarcinoma* dan normal.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian mengenai ekstraksi dan klasifikasi sel cairan tubuh menggunakan metode *Gabor Filter*, *Hu Moment Invariant* dan *Multilayer Perceptron* yaitu:

1. Mengetahui hasil citra sel cairan tubuh menggunakan metode ekstraksi fitur *Hu Moment Invariant* dan *Gabor Filter*.
2. Mencari tingkat akurasi sistem dari metode yang diterapkan pada penelitian ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Harapan penulis dengan dilakukannya penelitian ini agar dapat memberi manfaat dan membantu tenaga medis dalam melakukan diagnosa penyakit melalui sel cairan tubuh dengan waktu yang efisien dan hasil yang lebih akurat agar pasien dapat diberi pengobatan dan perawatan yang tepat dan cepat sesuai dengan hasil diagnose penyakit yang telah dideteksi melalui sel cairan tubuh.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

1. **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini merupakan pendahuluan dari penelitian yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas tentang teori-teori, konsep dasar dan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian tugas akhir.

3. **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian serta metode, software, system, bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini.

4. **BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang seluruh hasil penelitian beserta analisisnya.

5. **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini ditarik beberapa kesimpulan yang didapatkan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan.

6. **DAFTAR PUSTAKA**

7. **LAMPIRAN**