

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker serviks merupakan keganasan yang berasal dari serviks. Serviks merupakan sepertiga bagian bawah uterus, berbentuk silindris, menonjol dan berhubungan dengan vagina melalui ostium uteri eksternum. Kanker serviks adalah kanker paling sering sering ditemukan keempat pada wanita dengan perkiraan 570.000 kasus baru pada tahun 2018 dan mewakili 6,6% dari semua kasus kanker pada wanita. Data yang dirilis *World Health Organization* (WHO) sekitar 90% kematian akibat kanker serviks terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Penyebaran dari hampir semua kasus kanker serviks (99%) terkait dengan infeksi *Human Papillomavirus* (HPV) yang memiliki resiko tinggi, virus juga sangat umum ditularkan melalui kontak seksual. Tingkat kematian yang tinggi dari kanker serviks dapat dikurangi dengan menggunakan pendekatan komprehensif yang mencakup pencegahan, diagnosis dini, skrining dan pengobatan (WHO,2018).

Kanker serviks merupakan keganasan yang menyerah leher rahim dan mengganggu proses reproduksi dan kesuburan pada Wanita. Kesehatan rahim sangatlah berperan penting dalam proses kelahiran suatu insan, seperti yang diungkapkan dalam Al-Quran surat-Al Mu'minin ayat 12-14.

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِّنْ طِينٍ ۖ ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ ۚ ثُمَّ خَلَقْنَا
النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظْمًا فَكَسَوْنَا الْعِظْمَ لَحْمًا ثُمَّ
أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ ۚ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ ۝

Artinya:” Dan sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dari suatu saripati (berasal) dari tanah. Kemudian Kami jadikan saripati itu air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (rahim). Kemudian kami jadikan air mani itu segumpal darah, lalu segumpal darah itu Kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu Kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu Kami

bungkus dengan daging. Kemudian Kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha Suci Allah Pencipta Yang Paling Baik” (QS: Al-Mu'minun:12-14).

Berdasarkan GLOBOCAN 2012 kanker serviks menduduki urutan ketujuh secara global dalam segi angka kejadian dan urutan kedelapan sebagai penyebab kematian (menyumbang 3,2% mortalitas, sama dengan angka mortalitas akibat leukimia). Kanker serviks menduduki urutan kesepuluh pada negara maju dan urutan kelima secara global. Di Indonesia kanker serviks menduduki urutan kedua dari sepuluh kanker terbanyak berdasarkan data dari Patologi Anatomi tahun 2010 dengan insidens sebesar 12,7%. Menurut perkiraan dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia saat ini, jumlah wanita penderita baru kanker serviks berkisar 90-100 kasus per 100.000 penduduk dan setiap tahun terjadi 40 ribu kasus kanker serviks (KEMENKES,2018).

Semakin banyaknya kasus yang bertambah seiring bertambahnya waktu diperlukan pencegahan untuk mencegah semakin banyaknya penderita kanker serviks. Dalam beberapa tahun terakhir dilakukan cara pencegahan dengan *screening*, diagnosa dini, dan pemberian HPV (*Human papillomavirus*) vaksin pada penderita akut. *Screening* dilakukan mulai dari Wanita berumur 30 tahun dengan pengetesan HPV setiap 5 sampai 10 tahun, dan pemeriksaan mulai umur 25 tahun untuk penderita HIV dengan pengecekan berkala setiap 3 sampai 5 tahun (WHO, 2018). (Sajeena et al, 2015) menyatakan bahwa diagnosa awal yang dilakukan untuk pendeteksian kanker serviks terlalu lama dibanding dengan naiknya jumlah penderita setiap tahunnya, maka diperlukan *screening* dan diagnosa dalam waktu yang cepat dan memiliki tingkat akurasi tinggi.

Penelitian menggunakan data citra *Pap smear* yang dilakukan pengolahan citra untuk diagnosa awal kanker serviks. Citra *Pap smear* dengan pengolahan citra dan klasifikasi juga dilakukan (Sumartini, 2015) untuk diagnosa 810 pasien untuk menentukan tingkat kanker serviks dan penentuan pengobatan yang tepat untuk dijalani pasien. Pada penelitian ini menggunakan *Classification and Regression*

Trees (CART). Dalam penelitian ini menunjukkan pengolahan citra data *Pap smear* dapat digunakan untuk diagnosa awal dengan banyak data pasien sehingga mempercepat diagnosa dan penanganan awal yang harus dilakukan.

Segmentasi merupakan proses pemisahan suatu objek dengan latar belakangnya dengan akurat guna mendukung proses pengolahan citra selanjutnya. Salah satu contoh metode segmentasi adalah *Gradient Vector Flow (GVF) Snake*. *Gradient Vector Flow (GVF)* merupakan jenis ekstraksi yang bekerja dengan meminimalkan fungsional energi dalam suatu kerangka. Sistem dicapai dengan menyelesaikan pasangan dari diferensial parsial dari keabuan citra atau peta tepi biner yang telah dikomputasi dari citra awal (Prince et al, 1997).

Kelebihan dari *Gradient Vector Flow Snake (GVFS)* dibandingkan *Snake* tradisional lainnya adalah kemampuan meletakkan inisial tanpa harus dekat dengan batas objek yang diolah, juga dapat menyesuaikan gerakan pada tepi yang berbentuk cekungan, dapat diletakan di dalam ataupun di luar dari objek yang diolah *Gradient Vector Flow Snake (GVFS)* juga akan mengembang dan mengecil untuk menyesuaikan diri pada objek tanpa perlu pengaturan dan *Gradient Vector Flow Snake (GVFS)* juga dapat mengidentifikasi objek dalam jarak yang besar selama tidak objek lain yang menginterferensi (Rudiansyah, 2018).

Ekstraksi fitur dilakukan untuk memperoleh informasi dari nilai statistik ciri yang terdapat pada citra. Perbedaan dari satu citra dengan citra lainnya dapat ditentukan dari nilai hasil ekstraksi yang muncul pada setiap citra. Banyak metode ekstraksi fitur yang digunakan, salah satunya adalah *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)*. GLCM pada dasar sistemnya akan mempresentasikan nilai dari tekstur suatu citra pada sudut tertentu.

Pengklasifikasian data pada saat ini dapat diselesaikan dengan waktu singkat dan akurasi yang tinggi menggunakan *Artificial Intelligence (AI)* atau kecerdasan buatan. Pada penelitian yang akan dilakukan ini akan menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)* dalam pengklasifikasian data citra kanker serviks. *Support Vector Machine (SVM)* dan *K-*

Nearest Neighbor (KNN) merupakan metode yang biasa digunakan dalam mengklasifikasikan hasil dari data citra yang telah diekstraksi. *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) mampu mengkomputasi data yang sangat banyak dalam waktu yang singkat dengan akurasi yang tinggi. Pada penelitian dalam perbandingan metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) pada pengklasifikasian bentuk citra leukimia memperoleh hasil akurasi 87,97% pada SVM dan 83,96 pada KNN (Jusman, 2021).

Penelitian lainnya yang menggunakan metode klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) digunakan dalam identifikasi ketidaknormalan pada citra retina. Hasil yang diperoleh menunjukkan akurasi 83,4% menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) dan 92% menggunakan *K-Nearest Neighbor* (KNN) (Giraddi, 2015).

Pada penelitian pada pendeteksian citra hasil *pap smear* sel serviks sebelumnya telah banyak dilakukan baik dengan klasifikasi menggunakan *Machine Learning*, ekstraksi fitur, dan segmentasi. Dalam penggunaan berbagai macam metode tersebut sebagian besar penelitiannya menggunakan semua bagian dari citra sel serviks baik bagian nukleus, sitoplasma, dan latar belakang dari citra, oleh karena itu penelitian akan difokuskan pada seleksi bagian nukleus dari sel serviks dengan metode segmentasi *Gradient Vector Flow Snake* (GVFS) dan dilanjutkan dengan proses ekstraksi fitur di bagian nukleus yang telah disegmentasi, dengan metode ekstraksi *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang diatas, belum banyaknya pengfokusan penelitian dari sel nukleus pada citra hasil *pap smear* serviks, penelitian ini akan berfokus pada seleksi sel nukleus yang akan dieksekusi dengan menggunakan metode segmentasi *Gradient Vector Flow Snake* (GVFS) kemudian akan digabungkan dengan ekstraksi fitur yang berfokus pada tekstur dari sel nukleus yang akan menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM), nilai dari ekstraksi fitur citra yang tersegmentasi akan dilakukan

klasifikasi dengan menggunakan *machine learning* dengan metode Support Vector Machine (SVM) dan K-Nearest Neighbor (KNN) diharapkan dapat menghasilkan nilai akurasi sistem deteksi terbaik, serta hasil dari penelitian akan diimplementasikan dan disajikan menggunakan Graphical User Interface (GUI).

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan pada penelitian ini diperlukan agar tidak terjadi perluasan pembahasan, adalah sebagai berikut :

1. Data citra yang digunakan dalam penelitian diambil dari Hospital Universiti Sains Malaysia, sebanyak 452 citra *training* dan 46 citra *testing*.
2. Penelitian menggunakan Sistem Bethesda 3 kelas citra *pap smear* sel serviks, yaitu normal, LSIL, dan HSIL.
3. Ekstraksi GLCM menggunakan masing-masing 4 fitur dengan variabel sudut 0° , 45° , 90° , dan 135° pada setiap nilai *Contrast*, *Correlation*, *Energy*, dan *Homogeneity*.
4. Klasifikasi menggunakan SVM dengan model *fine gaussian* SVM dan *quadratic* SVM sedangkan KNN dengan model *fine* KNN dan *weighted* KNN.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian mengenai ekstraksi dan klasifikasi kanker serviks yaitu :

1. Mengetahui hasil klasifikasi pada metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) dari nilai citra hasil *pap smear* sel serviks yang telah disegmentasi menggunakan metode *Gradient Vector Flow Snake* (GVFS) dan diekstraksi fitur dengan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM).

2. Mengimplementasikan sistem deteksi dalam bentuk *Graphical User Interface* (GUI).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Umum

Secara teori, manfaat dari penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui proses klasifikasi citra kanker serviks dengan metode *Gradient Vector Flow Snake* dan *Machine Learning* (SVM dan KNN).

2. Manfaat Khusus

Dapat digunakan oleh tenaga Kesehatan dalam mempermudah pendeteksian dan klasifikasi pasien kanker serviks dengan efisien, instan, dan akurat.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika pada penulisan yang digunakan dalam penyusunan penelitian adalah sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya dan teori pendukung sebagai bahan rujukan pada penelitian ini

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan pada penelitian ini, mulai dari pengumpulan data sampai memunculkan hasil yang diinginkan, serta peralatan pendukung yang digunakan.

4. BAB IV : ANALISIS DAN HASIL PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil perancangan sistem dari penelitian yang dilakukan dan analisis keseluruhan dari uji coba sistem yang telah dibuat.

5. BAB V : PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian yang telah dilaksanakan dan saran untuk menunjang penelitian selanjutnya.