

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Kanker serviks merupakan jenis penyakit berbahaya yang menyerang banyak wanita di dunia. Penyakit ini terjadi pada wanita jika terdapat pertumbuhan tumor ganas di dalam serviks [1]. Lebih dari 99% kanker serviks mengandung Human Papillomavirus (HPV) yang dapat berasal dari: riwayat kehamilan; perilaku seksual; penggunaan kontrasepsi; merokok; nutrisi; dan genetik [2]. Pada tahun 2018, diperkirakan 570.000 wanita didiagnosis kanker serviks di seluruh dunia dan sekitar 311.000 wanita meninggal karena penyakit tersebut [3]. Jumlah penderita kanker serviks di Indonesia sangat tinggi, setiap tahunnya tidak kurang dari 15.000 kasus [4]. Angka tersebut membuat kanker serviks merupakan penyakit pembunuh wanita nomor satu di Indonesia [1].

Diagnosa kanker serviks dapat ditegakkan melalui beberapa pemeriksaan laboratorium antara lain: 1) Pemeriksaan pap smear (sitologi), yaitu pemeriksaan dengan cara pengambilan lapisan dari permukaan leher rahim atau vagina untuk meninjau perubahan bentuk sel; 2) Pemeriksaan Schiller atau lebih dikenal dengan IVA, yaitu pemeriksaan dengan menggunakan larutan iodium untuk mengetahui perubahan warna jaringan yang mengalami kelainan; 3) Pemeriksaan kolposkopi, yaitu pemeriksaan dengan menggunakan alat untuk menentukan adanya daerah abnormal dan letak kelainannya [5].

Kanker serviks adalah salah satu bentuk kanker yang dapat disembuhkan jika terdeteksi dini. Kelainan jaringan pada serviks merupakan gejala awal kanker serviks, sehingga ketika mengalaminya dapat dilakukan upaya untuk mendeteksi dini, salah satunya dengan pemeriksaan pap smear. Pap smear adalah salah satu metode deteksi dini kanker serviks yang dinilai cukup akurat [5]. Pemeriksaan ini sebaiknya dilakukan setiap tahun, oleh wanita yang telah berusia 18 tahun atau telah aktif secara seksual walaupun tidak ada gejala kanker pada negara berkembang [1].

Pap smear adalah suatu metode pengambilan sel dari mulut rahim dengan alat khusus lalu dioleskan ke kaca objek yang diwarnai menggunakan metode Papanicolaou agar komponen sel dapat ditekankan oleh warna tertentu. Slide kaca yang dapat memuat hingga 300.000 sel dianalisis menggunakan mikroskop oleh sitoteknik secara manual [6]. Pekerjaan tersebut sangat memakan waktu dan dibutuhkan teknisi sitologi yang terampil dalam membedakan sel-sel yang beragam. Dengan adanya perkembangan sistem pengolahan citra medis diharapkan dapat mengurangi faktor subjektivitas dan kesalahan diagnosa [7].

Faktor keakuratan sistem pengolahan citra bergantung pada analisis citra pap smear. Analisis citra mengarah pada cara mengetahui tingkat keganasan sel abnormal yang dapat diwakili oleh fitur yang dihitung dari nukleus dan sitoplasma yang tersegmentasi, misalnya, rasio nukleus-sitoplasma atau fitur tekstur yang terkait dengan penyimpangan pola kromatin [8]. Namun, biasanya segmentasi nukleus lebih dapat diandalkan daripada sitoplasma (terdapat kemungkinan tumpang tindih pada bagian sitoplasma di citra multi-sel) [9].

Topik dan Batasannya

Tugas akhir ini difokuskan dalam melakukan segmentasi citra kanker serviks menggunakan K-Means *clustering* dengan parameter Markov Random Field. Selanjutnya, citra hasil segmentasi digunakan sebagai data uji dalam proses klasifikasi menggunakan KNN. Batasan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan adalah dataset Herlev.
2. Jumlah data latih yang digunakan sejumlah 70 citra dan data uji yang digunakan sejumlah 28 citra.
3. Skenario *preprocessing* yang dilakukan dalam segmentasi citra menggunakan: 1) Kanal RGB tanpa *Low Pass Filter*; 2) Kanal RGB dengan *Low Pass Filter*; 3) Kanal *Grayscale* dengan *Low Pass Filter*.
4. Parameter Markov Random Field yang digunakan untuk segmentasi citra adalah nilai rata-rata, variansi, dan perkalian intensitas antar piksel ketetanggaannya.
5. Parameter yang digunakan untuk klasifikasi adalah N (jumlah piksel nukleus), S (jumlah piksel sitoplasma), dan ratio jumlah piksel nukleus terhadap jumlah piksel sel nya.
6. Jumlah label pada proses klasifikasi adalah 2 kelas (normal dan abnormal)

Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah melakukan segmentasi citra kanker serviks menggunakan K-Means dan parameter Markov Random Field, serta melakukan analisis klasifikasi untuk kasus data terbatas menggunakan algoritma KNN terhadap data citra hasil segmentasi berdasarkan skenario *preprocessing* terbaik.

Organisasi Tulisan

Penelitian dibagi menjadi lima bagian. Bagian pertama mengenai latar belakang mengapa penelitian dilakukan. Pada bagian kedua dijelaskan mengenai studi terkait dengan penelitian. Pada bagian ketiga dijelaskan sistem yang dibangun. Pada bagian keempat dijelaskan mengenai hasil dan evaluasi dari sistem yang telah dibangun. Pada bagian kelima, dibahas kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.