

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kanker serviks atau kanker leher rahim merupakan salah satu penyakit yang mematikan bagi wanita baik di negara maju maupun negara berkembang. Pada tahun 2016, *American Cancer Society* memprediksi kasus kanker serviks di U.S pada tahun 2016 terdapat sekitar 12.990 kasus baru akan didiagnosis dan sekitar 4.120 wanita meninggal dikarenakan kanker serviks. Sedangkan menurut Tim Kanker-Serviks (2010: 3), setiap hari di Indonesia diperkirakan muncul 40-45 kasus baru dan sekitar 20-25 wanita meninggal karena kanker leher rahim.

Serviks atau leher rahim adalah bagian dari sistem reproduksi wanita. Kanker serviks menyerang pada bagian leher rahim yang berada di dalam panggul. Penyakit ini disebabkan oleh virus *Human Papilloma Virus* (HPV). Tipe HPV yang paling besar menyebabkan kanker serviks adalah virus HPV tipe 16 dan 18. Kanker serviks biasanya diderita oleh wanita pada usia pertengahan sekitar 20–50 tahun. Kanker serviks jarang terjadi pada usia di bawah 20 tahun. Namun terdapat resiko juga terjadi pada wanita di atas 50 tahun.

Menurut *American Cancer Society* (2016), angka kematian kanker serviks telah turun lebih dari 50 % selama 30 tahun terakhir. Alasan utama untuk perubahan ini adalah penggunaan peningkatan tes Pap Smear. Tes Pap Smear dapat menemukan perubahan pada serviks sebelum kanker berkembang sehingga dapat menemukan kanker serviks lebih awal.

Deteksi dini kanker serviks perlu dilakukan agar dapat diberikan penanganan atau pengobatan yang tepat. Oleh karena itu, banyak peneliti melakukan penelitian mengenai deteksi dini penyakit kanker serviks. Salah satu penelitian mengenai deteksi dini adalah pendeteksian dengan sistem komputer. Pendeteksian dengan sistem komputer cenderung lebih mudah dan tingkat keakuratannya tinggi tergantung metode maupun faktor yang digunakan. Pendeteksian dini ini dapat digunakan dokter dalam mendiagnosis kanker serviks.

Al-Batah, dkk (2014) mengidentifikasi kanker serviks menggunakan *Multiple Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (MANFIS)* dengan *Automatic Feature Extraction Algorithm*. Sistem ini mengkategorikan sel serviks menjadi 3 grup yaitu normal, *Low-grade Squamous Intraepithelial Lesion (LSIL)*, dan *High-grade Squamous Intraepithelial Lesion (HSIL)*. Segmentasi dan fitur ekstraksi menggunakan teknik *Set-Based Region Growing (SBRG)* yang telah dimodifikasi. Hasil ekstraksi digunakan sebagai *input* MANFIS untuk klasifikasi tipe sel serviks.

Almas Amalina Fadhilah (2015) mengklasifikasi kanker serviks dengan kombinasi model *fuzzy* dan regresi *stepwise*. *Input* yang digunakan adalah hasil ekstraksi gambar *kolposkopi* dari berbagai stadium kanker serviks dan menghasilkan 21 sifat-sifat gambar. Selanjutnya, Dua puluh satu sifat tersebut diseleksi menggunakan regresi *stepwise* untuk mendapatkan sifat yang signifikan terhadap diagnosis untuk *input* pada model *fuzzy*. Proses inferensi pada model *fuzzy* menggunakan sistem inferensi Mamdani. Kemudian model digunakan untuk memprediksi diagnosis seseorang normal, stadium 1, stadium 2, stadium 3, stadium

4. Tingkat akurasi dari model mencapai 95% pada data *training* dan 90% pada data *testing*.

Para peneliti secara berkelanjutan terus meningkatkan hasil diagnosis kanker serviks dengan berbagai macam metode. Logika fuzzy merupakan salah satu metode yang digunakan kaitannya dengan diagnosis kanker serviks. Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* dengan menggunakan aturan *fuzzy* (Agus, 2009). Selain itu, logika *fuzzy* dapat menjelaskan dan memberikan toleransi nilai-nilai *fuzzy* yang tidak dapat diklasifikasikan ke dalam nilai 1 (benar) atau 0 (salah) seperti logika tegas. Oleh karena itu, logika *fuzzy* sesuai digunakan dalam berbagai bidang termasuk diagnosis kanker serviks.

Logika *fuzzy* diaplikasikan pada model *fuzzy*. Model *fuzzy* merupakan suatu sistem yang dibangun dengan definisi, cara kerja, dan deskripsi yang jelas berdasarkan teori logika *fuzzy*. Model *fuzzy* memiliki beberapa proses seperti fuzzifikasi, aturan *fuzzy*, inferensi *fuzzy*, dan defuzzifikasi. Salah satu metode inferensi *fuzzy* adalah metode Sugeno orde satu. Sugeno orde satu merupakan perluasan metode Sugeno orde nol. Pada metode Sugeno orde nol konsekuen pada aturan berbentuk konstanta sedangkan Sugeno orde satu berbentuk kombinasi linear dari setiap *input*. Oleh karena itu, Metode Sugeno orde satu lebih akurat tingkat perhitungannya.

Konsekuen aturan pada Sugeno orde satu membentuk Sistem Persamaan Linear (SPL). Banyak metode dalam menyelesaikan sistem persamaan linear. Substitusi dan eliminasi merupakan salah satu metode dalam menyelesaikan sistem

persamaan linear apabila banyaknya persamaan dan variabel sama. Metode lain yang dapat menyelesaikan sistem persamaan linear baik untuk banyaknya persamaan dan variabel yang sama maupun berbeda adalah metode dekomposisi nilai singular. Dekomposisi nilai singular dapat memberikan nilai yang signifikan untuk solusi dari sistem persamaan linear.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian diagnosis kanker serviks menggunakan sistem inferensi Sugeno orde satu pada model *fuzzy*. Kemudian, untuk menentukan parameter pada konsekuen dari aturan Sugeno orde satu menggunakan dekomposisi nilai singular. Rancangan dan hasil penelitian menggunakan *Graphical User Interface (GUI) Matlab*.

B. Batasan Masalah

Agar pembahasan pada penelitian ini tidak terlalu luas, sehingga dalam penelitian ini akan dibatasi pada masalah-masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan 4 variabel hasil ekstraksi gambar *kolposkopi* serviks yang telah dipilih berdasar penelitian Almas A F (2015), sebagai *input* dalam pembentukan model *fuzzy*.
2. Menggunakan sistem inferensi Sugeno orde satu dalam pembentukan model *fuzzy*.
3. Penentuan parameter dari konsekuen pada sistem inferensi Sugeno orde satu menggunakan metode dekomposisi nilai singular.
4. Ouput dari model *fuzzy* yang dibangun berupa diagnosis kanker serviks normal, stadium 1, stadium 2, stadium 3 dan stadium 4.

5. Membandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Almas A F (2015).
6. *Software* yang digunakan adalah Matlab.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diungkapkan sebelumnya, sehingga permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembentukan model *fuzzy* menggunakan sistem inferensi Sugeno orde satu yang diselesaikan dengan metode dekomposisi nilai singular dalam penentuan parameter untuk mendiagnosis kanker serviks?
2. Seberapa besar tingkat ketepatan model *fuzzy* menggunakan sistem inferensi Sugeno orde satu yang diselesaikan dengan metode dekomposisi nilai singular dalam penentuan parameter untuk mendiagnosis kanker serviks?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui proses model *fuzzy* yang menggunakan sistem inferensi Sugeno orde satu yang diselesaikan dengan metode dekomposisi nilai singular dalam penentuan parameter untuk mendiagnosis kanker serviks.
2. Mengetahui tingkat ketepatan model *fuzzy* yang menggunakan sistem inferensi Sugeno orde satu yang diselesaikan dengan metode dekomposisi nilai singular dalam penentuan parameter untuk mendiagnosis kanker serviks.

E. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Bagi penulis, ahli kesehatan/dokter, dan masyarakat pada umumnya, penelitian ini diharapkan mampu menambah pengetahuan tentang model *fuzzy* yang menggunakan sistem inferensi Sugeno orde satu yang diselesaikan dengan metode dekomposisi nilai singular dalam penentuan parameter untuk mendiagnosis kanker serviks.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini, diharapkan dapat menjadi alternatif untuk memudahkan dalam mendiagnosis stadium kanker serviks dan mempercepat proses pengklasifikasian.