BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan *Polycystic Ovary Syndrom (PCOS)* merupakan suatu gangguan kesehatan yang terdapat pada rahim seorang wanita. Dampak buruknya, gangguan *PCOS* ini dapat mengakibatkan ketidaksuburan pada wanita. Masalah kesuburan merupakan hal yang sangat mengganggu bahkan bisa mengancam keutuhan suatu rumah tangga. Masalah kesuburan terjadi akibat terganggunya sistem reproduksi pada wanita dan terjadinya penurunan kualitas sperma pada pria. Sebuah penelitian menyatakan bahwa masalah kesuburan terjadi pada 40% akibat perempuan, 40% akibat laki-laki dan 20% akibat keduanya[6]. Oleh karena itu, pemeriksaan dini kesuburan sangatlah perlu khususnya untuk wanita agar dapat dilakukan pencegahan secara dini hal-hal yang menyebabkan kemandulan. Salah satu yang sangat dianjurkan yaitu dengan pemeriksaan USG *(Ultrasonography)*. USG *(Ultrasonography)* adalah suatu kaidah pemeriksaan tubuh menggunakan gelombang bunyi pada frekuensi tinggi. USG ini adalah salah satu aplikasi teknologi radar dan telah ada sejak puluhan tahun lalu. Untuk memeriksa kesuburan wanita dilakukan USG rahim dengan memeriksa keberadaan penyakit di rahim yang menyebabkan kemandulan. Namun, sampai saat ini penentuan hasil USG rahim masih dilakukan secara manual dengan visual manusia. Hal ini memakan waktu yang lama karena harus dilakukan diagnosa terlebih dahulu dari hasil USG tersebut dan menghasilkan diagnosa yang tidak konsisten antar ahli USG karena keterbatasan visual manusia.

Karena alasan inilah, pada penelitian tugas akhir ini bermaksud untuk membantu ahli medis dalam mendiagnosa kesuburan wanita secara terkomputerisasi, sehingga hasil diagnosa dapat dilakukan dengan cepat dan akurat. Simulasi dilakukan dengan mendeteksi citra ultrasonografi rahim berdasarkan hasil ekstraksi ciri ke dalam dua jenis klasifikasi yaitu terdeteksi *PCOS* atau tidak terdeteksi *PCOS*.

Proses penedeteksian gangguan *PCOS* ini diawali dengan pemrosesan awal pada citra USG, proses ekstraksi ciri menggunakan *Linear Discriminant Analysis (LDA)* yang berfungsi untuk memetakan matriks ke dalam dimensi yang lebih rendah. Selain itu LDA juga berfungsi untuk meminimalisasi jarak antar ciri dalam kelas dan memaksimalkan jarak antar ciri antara kelas yang berbeda, dan proses klasifikasi menggunakan *Fuzzy C-Mean Clustering*.

1.2 Perumusan Masalah

Pada Tugas Akhir ini akan dideskripsikan beberapa permasalahan dalam mendeteksi tingkat kesuburan wanita yang tidak subur dan subur menggunakan citra digital. Beberapa permasalahan yang akan diangkat, yaitu :

1. Bagaimana menganalisis dan mengimplementasikan metode *Linear Discriminant Analysis (LDA*) dan *Fuzzy C-Mean Clustering* dalam mendeteksi gangguan *PCOS* melalui citra ultrasonografi rahim.
2. Bagaimana performansi penggunaan metode *Linear Discriminant Analysis (LDA)* dan *Fuzzy C-Mean Clustering* dalam pendeteksian kesuburan pada gambar USG

Batasan dalam tugas akhir ini :

1. Sistem yang dibangun bersifat simulasi, dan diimplementasikan dengan menggunakan matlab.
2. Definisi performansi dalam sistem pendeteksian gangguan *PCOS* ini adalah tingkat akurasi atau keberhasilan sistem dalam mendeteksi gangguan

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Membangun sistem yang mampu mendeteksi gejala *PCOS* pada wanita melalui teknik pengolahan citra
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja dan akurasi sistem yang dibangun.
3. Melakukan pengujian terhadap performansi sistem yang dibangun berdasarkan paameter-parameter yang ada.

1.4 Hipotesa

Hipotesa pada tugas akhir ini : dengan menggunakan ekstraksi ciri *Linear Discriminant Analysis (LDA)* dan *Fuzzy C-Mean Clustering* sebagai metode klasifikasi mampu memberikan performansi dalam pendeteksian gangguan *PCOS* dengan baik.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah yang akan digunakan adalah :

1. Studi literatur

Mencari referensi yang berhubungan dengan citra digital dan ekstraksi ciri menggunakan metode *Linear Discriminant Analysis (LDA)*, serta klasifikasi dengan metode *Fuzzy C-Mean Clustering*

2. Pengumpulan data

Mengumpulkan data-data berupa ultrasonografi rahim dengan jumlah citra yang digunakan adalah 167 sampel yang akan dibagi menjadi citra latih dan citra uji. Citra yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari mitra Klinik Bersalin Permata Bunda Syariah, Cirebon. Citra yang diterima berupa gambar USG.

3. Implementasi

Dalam tahapan ini dilakukan implementasi berupa pembangunan perangkat lunak dari sistem yang telah dirancang, dengan menggunakan matlab.

4. Testing dan analisis

Pengujian yang dilakukan dengan memasukkan citra rahim yang telah disiapkan sebagai data uji ke dalam sistem, kemudian sistem akan mencoba mengenali citra yang dimasukkan tadi berdasarkan data citra latih yang telah disimpan ke dalam *database* untuk mendapatkan nilai akurasi. Kemudian melakukan analisis terhadap faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kinerja dan akurasi sistem yang dibangun, dan juga melakukan analisis pengujian terhadap performansi sistem yang dibangun berdasarkan parameter-parameter yang ada.

5. Penulisan laporan

Pada tahapan ini dilakukan penulisan buku laporan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini akan disusun berdasarkan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penyelesaiaan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini. Yaitu teori tentang gangguan citra *ultrasonography (USG)* , citra digital, metode *Linear Discriminant Analysis (LDA)* dan *Fuzzy C-Mean Clustering.*

BAB 3 ANALISIS PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini menguraikan segala sesuatu yang berhubungan dengan proses perancangan dan gambaran pembangunan sistem secara detail.

BAB 4 ANALISIS HASIL PENGUJIAN

Bab ini berisikan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari tahapan perancangan sistem dan simulasi pengujiannya.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan terhadap analisa yang telah dilakukan dan juga saran-saran untuk pengembangan tugas akhir selanjutnya.