

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kehamilan menjadi impian sebuah keluarga untuk memiliki keturunan yang sempurna dan sehat. Sehingga perlunya pengawasan yang rutin terhadap keadaan calon anak dan calon ibu. Pengawasan dilakukan melalui pemeriksaan yang terjadwal di instansi kesehatan yang telah dilegalkan oleh pemerintahan suatu negara. Di Indonesia tepatnya pada Undang-Undang nomor 36 tahun 2009, pasal 5 ayat 2 menjelaskan bahwa “Setiap orang mempunyai hak dalam memperoleh pelayanan kesehatan yang aman, bermutu dan terjangkau.” Seperti yang telah dijabarkan pada ayat tersebut, hal yang penting dalam pelayanan kesehatan adalah faktor keamanan, dimana dalam hal ini menyangkut tentang nyawa seseorang. Begitu pula pentingnya keamanan dalam pemeriksaan kecepatan detak jantung janin yang dilakukan secara rutin. Kecepatan detak jantung adalah salah satu tolak ukur kesehatan janin. Dari kecepatan detak jantung, pihak medis dapat mengetahui kondisi janin dalam kandungan. Apabila detak jantung janin di bawah 80 detak per menit, maka ada kemungkinan janin akan mengalami keguguran. Oleh sebab itu, pemeriksaan detak jantung janin dilakukan setiap kunjungan oleh bidan ataupun dokter kandungan.

Salah satu alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan detak jantung janin adalah doppler. Doppler digunakan pada USG dan *echocardiography* untuk mengukur kecepatan detak jantung. Keuntungan penggunaan doppler dalam

mengukur kecepatan detak jantung janin adalah detak jantung dapat didengar oleh pasien sendiri, dapat pula dipergunakan untuk menentukan letak plasenta dan menentukan kecepatan aliran darah menuju plasenta. Doppler juga memiliki kekurangan, selain suara detak jantung terdapat beberapa suara lain yang terdengar. Sehingga sulit untuk mendengar suara detak jantung dengan jelas. Selain itu penggunaan doppler yang tidak terkontrol, seperti penggunaan doppler yang terlalu lama atau penggunaan doppler dengan daya yang tinggi dapat membahayakan keadaan janin.

Pada tugas akhir ini peneliti akan membuat aplikasi untuk mengukur kecepatan detak jantung janin menggunakan ekstraksi video *echocardiography* yang dapat mengurangi risiko berbahaya bagi janin saat pemeriksaan kecepatan detak jantung dengan *echocardiography*. Sehingga dalam perkembangan teknologi untuk mengukur kecepatan detak jantung melalui *echocardiography* dapat menggunakan pengolahan citra yang lebih aman bagi janin. Pengolahan citra akan digunakan untuk mengolah gambar dari video *echocardiography*. Kemudian dari analisis area jantung yang telah didapat, aplikasi akan dapat mendapat mengukur kecepatan detak jantung. Tahap akhir, yaitu peneliti akan melakukan perhitungan manual kecepatan detak jantung dan membandingkannya dengan perhitungan yang dilakukan oleh aplikasi untuk mengetahui keakuratan aplikasi dalam mengukur kecepatan detak jantung.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana mendapatkan area jantung janin dari video *echocardiography*?
- 2) Bagaimana mengukur kecepatan detak jantung janin dari video *echocardiography*?
- 3) Bagaimana cara menentukan apakah kecepatan detak jantung janin normal atau tidak normal?
- 4) Bagaimana melakukan pengujian untuk mengetahui keakuratan perhitungan kecepatan detak jantung janin?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama penelitian ini adalah membuat aplikasi yang dapat mengukur kecepatan detak jantung janin menggunakan hasil ekstraksi video *echocardiography*. Hasil ekstraksi video *echocardiography* tersebut berupa gambar-gambar yang menunjukkan perubahan area jantung janin. Informasi ini dapat digunakan untuk mengukur kecepatan detak jantung saat jantung memompa darah. Manfaat yang didapatkan apabila aplikasi ini digunakan (walaupun belum divalidasi dan belum dijadikan standar pengukuran di bidang kedokteran) adalah lebih aman bagi janin, karena hanya menggunakan video *echocardiography* bukan doppler yang meningkatkan daya gelombang *ultrasound*.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan-batasan yang terdapat dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- 1) Video jantung janin yang akan diperiksa kecepatan detak jantungnya minimal berumur 18 minggu.

- 2) Video *echocardiography* yang digunakan adalah *echocardiography* dua dimensi.
- 3) Video *echocardiography* diambil dari internet.
- 4) Video *echocardiography* yang digunakan adalah rekaman yang menampilkan 4 ruang jantung.
- 5) Jenis video yang dapat digunakan adalah .avi, .mpg, .mp4, .flv, .3gp dan .wmv
- 6) Posisi jantung pada setiap *frame* video *echocardiography* tidak berubah.
- 7) *Frame* awal video sudah terlihat bagian jantung untuk melakukan pemotongan.
- 8) Pemotongan gambar area jantung dilakukan secara manual.
- 9) Perhitungan dan penentuan kondisi kecepatan detak jantung tidak berdasarkan umur janin dan variabilitas detak jantung.

## 1.5 Metodologi

Dalam melakukan penelitian aplikasi ini, ada beberapa tahap metode penelitian yang harus dilalui, yaitu :

- 1) Melakukan studi pustaka untuk mempelajari metode OpenCV, penggunaan QT pada Microsoft Visual Studio 2010 dan perhitungan kecepatan detak jantung janin saat normal dan tidak normal.
- 2) Melakukan proses *pre-enhancement* dan segmentasi pada setiap *frame* dari video *echocardiography* untuk mendapatkan area jantung janin.

- 3) Melakukan analisis terhadap perubahan jumlah piksel area jantung janin yang terjadi saat jantung berdenyut.
- 4) Melakukan pengujian aplikasi dan menganalisis hasil yang diperoleh dari proses pengujian aplikasi untuk menarik kesimpulan akhir.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan menggunakan sistematika penulisan yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini dimulai dengan penjelasan mengenai latar belakang penelitian yang berjudul “Perhitungan Kecepatan Detak Jantung Janin Berdasarkan Hasil Ekstraksi Video *Echocardiography*”. Kemudian dalam bab ini juga dibahas penentuan rumusan dan batasan masalah serta penjelasan tujuan penelitian dan metodologi yang digunakan pada penelitian ini. Pada akhir bab ini dijelaskan mengenai sistematika penulisan yang digunakan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang digunakan sebagai acuan dalam merancang dan mengembangkan tugas akhir meliputi detak jantung janin, alat pengukur detak jantung janin, *fetal echocardiography*, *citra ultrasound*, *grayscale image*, *filtering*, *histogram equalization*, *negative image*, *threshold*, kontur, OpenCV, dan Qt.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ketiga ini menjelaskan mengenai gambaran perancangan pembuatan aplikasi, perancangan pembuatan tampilan aplikasi, dan perancangan pengujian aplikasi. Perancangan pembuatan aplikasi akan membahas proses dan tahapan pembuatan aplikasi. Perancangan pembuatan tampilan aplikasi menggambarkan desain aplikasi dan perancangan pengujian akan memaparkan rencana pengujian yang akan dilakukan pada aplikasi.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan-penjelasan mengenai implementasi perancangan aplikasi, implementasi tampilan aplikasi, dan pengujian aplikasi. Dalam pengujian aplikasi peneliti akan memaparkan analisa yang dilakukan berdasarkan hasil pengujian yang akan digunakan untuk menarik kesimpulan dan saran.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian, serta saran-saran yang dapat dijadikan bahan masukan bagi peneliti untuk pengembang berikutnya.