

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tulang manusia merupakan salah satu anggota tubuh yang sangat penting bagi manusia, sehingga kerusakan pada tulang sangat berpengaruh pada keadaan tubuh manusia. Salah satu jenis kecacatan/kerusakan pada tulang yang kerap dijumpai adalah fraktur. Fraktur merupakan istilah hilangnya kontinuitas tulang, tulang rawan, baik yang bersifat total maupun sebagian (Helmi, 2012). Fraktur didefinisikan sebagai patahan yang terjadi pada kontinuitas tulang (Apley & Solomon, 1995). Fraktur lengkap terjadi apabila seluruh tulang patah, sedangkan fraktur tidak lengkap tidak melibatkan seluruh ketebalan tulang. Fraktur juga dikenal dengan istilah patah tulang, biasanya disebabkan oleh trauma atau tenaga fisik, kekuatan, sudut, tenaga, keadaan tulang, dan jaringan lunak disekitar tulang akan menentukan apakah fraktur yang terjadi disebut lengkap atau tidak lengkap (Price & Wilson, 2006). Fraktur juga melibatkan jaringan otot, saraf, dan pembuluh darah di sekitarnya karena tulang bersifat rapuh namun cukup mempunyai kekuatan dan gaya pegas untuk menahan, tetapi apabila tekanan eksternal yang datang lebih besar dari yang dapat diserap tulang, maka terjadilah trauma pada tulang yang berakibat pada rusaknya atau terputusnya kontinuitas tulang (Smeltzer dan Bare.2002). [1]

Fraktur adalah keadaan dimana tulang mengalami retak atau patah. Karena letak tulang yang berada di dalam tubuh, maka perlu dilakukan pemotretan dengan sinar-X untuk melihat kondisi tulang. Gambar dari pemotretan tersebut yang akan digunakan petugas medis dalam pemeriksaan tulang. Pemeriksaan dilakukan dengan cara mengamati gambar secara langsung dengan menggunakan kemampuan visual petugas medis. Proses pemeriksaan inilah yang sangat membutuhkan konsentrasi dan ketelitian. Oleh karena itu pengamatan atau analisis perhitungan pertumbuhan tulang pasca retak dilakukan secara manual, maka keakuratan hasil yang didapatkan tergantung kondisi manusia yang melakukan pengamatan [2].

Oleh karena itu, untuk menangani permasalahan tersebut akan dibuat simulasi kuantifikasi pertumbuhan tulang tersebut dengan metode regresi linier sederhana. Regresi linier ini dapat menjadi solusi untuk *problem* memprediksikan pertumbuhan tulang pasca retak.

Citra yang digunakan adalah citra hasil *scan* tulang menggunakan sinar-X, namun dalam penggunaan intensitas dari sinar-X yang digunakan bersifat terbatas karena sinar-X dapat merusak susunan DNA manusia yang terpapar, sehingga terdapat batas ambang intensitas yang diperoleh pada manusia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya adapun, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun suatu sistem yang dapat mengkuantifikasi pertumbuhan tulang pasca retak berdasarkan VOI dengan menggunakan metode regresi linier sederhana?.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengimplementasikan metode regresi linier sederhana dalam kuantifikasi pertumbuhan tulang pasca retak berdasarkan VOI
2. Simulasi yang dibuat, diharapkan dapat membantu pengguna mengukur pertumbuhan tulang pasca retak berdasarkan VOI

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah dari Proposal Tugas Akhir ini sebagai berikut.

1. Objek yang dikuantifikasikan adalah *rontgen* fraktur berjenis *Greenstick* dan tidak menggunakan kruk atau besi penyangga tulang patah sebanyak lima *rontgen* atau lima data *dummy*.
2. Objek *rontgen* berbentuk *image* yang sudah dijadikan VOI dalam keadaan keadaan bagian patah harus diputihkan dan *background image* berwarna gelap.
3. Metode yang digunakan pada sistem untuk kuantifikasi pada simulasi pertumbuhan tulang pasca retak berdasarkan VOI adalah regresi linier sederhana.
4. Software yang digunakan dalam simulasi pertumbuhan tulang adalah bahasa pemrograman matlab.

1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam BAB I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam BAB II berisi mengenai dasar-dasar teori yang akan digunakan pada penelitian ini untuk memecahkan masalah yang diambil dari berbagai sumber.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas mengenai gambaran umum simulasi, analisis kebutuhan simulasi, perancangan simulasi, dan analisis kebutuhan data.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Dalam BAB IV berisi tentang pengujian keakuratan sistem dan analisis hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta rekomendasi ataupun saran untuk penelitian selanjutnya.