

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manusia mempunyai tinggi badan yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Walaupun dua individu memiliki tinggi badan yang sama, namun proporsi panjang tulang yang menentukan tinggi badan tidak sama.<sup>1-3</sup> Tinggi badan adalah ciri utama yang digunakan dalam identifikasi untuk berbagai kepentingan. Pengukuran tinggi badan dapat digunakan untuk pendataan dan penyelidikan. Dalam antropologi forensik, tinggi badan merupakan salah satu dari empat profil biologis utama selain usia, jenis kelamin, dan ras.<sup>4</sup>

Pengukuran tinggi badan yang biasa digunakan adalah mengukur dari puncak kepala (*vertex*) hingga bagian ujung tumit pada posisi berdiri tegak. Metode pengukuran tersebut tidak dapat digunakan dalam keadaan tertentu, seperti pada individu yang tidak dapat berdiri akibat kelemahan otot dan deformitas vetebra. Selain itu, dalam ilmu forensik antropologi di mana tubuh korban tidak utuh lagi seperti pada kasus korban mutilasi, tidak memungkinkan untuk mengukur tinggi badan dengan cara yang biasa.<sup>5</sup>

Pada prinsipnya, panjang tulang anggota gerak atas dan anggota gerak bawah berbanding secara proporsional dengan tinggi badan, korelasi yang ideal antara proporsi manusia dengan geometri diperkenalkan oleh Leonardo Da Vinci (1490) dengan gambar yaitu *The Vitruvian Man*.<sup>25</sup> Perkiraan tinggi badan dapat diukur dengan dua metode yaitu anatomis dan matematis.<sup>6</sup> Metode anatomis diperkenalkan oleh Dwight (1894). Metode ini dilakukan dengan cara mengukur tinggi total tulang yang ditemukan untuk menentukan tinggi badan saat masih hidup sedangkan dengan metode matematis, tinggi badan seseorang saat hidup bisa ditentukan hanya dengan mengetahui panjang satu atau lebih tulang panjang menggunakan rumus regresi.<sup>7</sup> Pada tahun 2015 di Indonesia terjadi beberapa peristiwa seperti jatuhnya pesawat terbang, kebakaran, dan bom meledak yang menelan banyak korban jiwa. Pada kasus-kasus tersebut, banyak korban yang

tidak bisa dikenali dan hanya tersisa bagian tubuhnya saja.<sup>8</sup> Bagian tubuh yang ditemukan tersebut hanya sebagian kepala, tangan, kaki, dan tulang-tulang panjang. Pada keadaan demikian, proses identifikasi forensik antropologi sangat penting untuk menentukan identitas korban.<sup>9</sup> Pada proses identifikasi di mana hanya sebagian tulang saja yang didapat, maka dengan mengukur panjang tulang tertentu dan memasukkannya ke dalam rumus, maka dapat dihitung tinggi badannya. Beberapa rumus baku yang menggunakan ukuran dari tulang panjang adalah rumus Karl Pearson, Trotter dan Gleser, dan rumus Antropologi Ragawi UGM.<sup>10</sup>

Penelitian mengenai hubungan tulang panjang sebagai penentu tinggi badan, sebelumnya sudah pernah dilakukan, seperti penelitian oleh Mangayun *et al.* (2016) mengenai hubungan tinggi badan dengan panjang *femur* yang menunjukkan hubungan yang kuat antara tinggi badan dan panjang femur. Berdasarkan studi pada tulang orang mati maupun orang hidup, ditemukan bahwa yang mempunyai korelasi paling baik dengan tinggi badan adalah enam buah tulang anggota gerak, yaitu *humerus*, *radius*, *ulna*, *femur*, *tibia*, dan *fibula*.<sup>11</sup>

*Femur* dan *humerus* merupakan tulang panjang penyusun tubuh yang dapat digunakan sebagai prediktor penentuan tinggi badan selain tulang panjang lain (seperti *ulna*, *tibia*, *fibula*), oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti hubungan tinggi badan dengan panjang *femur* dan panjang *humerus* serta merumuskan persamaan tinggi badan estimasi dari panjang *femur* dan panjang *humerus*.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Apakah tinggi badan berhubungan lebih kuat dengan panjang *femur* daripada dengan panjang *humerus*.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu ingin mengetahui apakah tinggi badan berhubungan lebih kuat dengan panjang *femur* daripada dengan panjang *humerus*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Akademis**

Manfaat akademis penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan bagi ilmu antropometri dan ilmu antropologi forensik.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis penelitian ini adalah untuk menyediakan dasar ilmiah penentuan tinggi badan berdasarkan panjang *femur* dan panjang *humerus* pada individu yang kondisinya tidak memungkinkan untuk diukur dengan cara pengukuran biasa.

### **1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian**

#### **1.5.1 Kerangka Pemikiran**

Proses pertumbuhan dimulai sejak terjadi konsepsi dan berlangsung terus-menerus sampai umur dewasa dan akan stabil pada usia tertentu.<sup>7</sup> Pertumbuhan tinggi badan mengikuti pola pertumbuhan tipe umum. Pada umur dua tahun pertama, tinggi badan tumbuh cepat, dengan pertumbuhan 20 cm pada umur satu tahun dan 10 cm pada umur dua tahun. Pada awal masa sekolah, penambahan tinggi badan kira-kira 6 cm per tahun, hal ini menunjukkan pertumbuhan yang melambat. Kira-kira umur dua belas tahun, pada masa pubertas, pertumbuhan tinggi badan melonjak kembali sampai umur enam belas tahun, kemudian melambat lagi dan berhenti pada umur 18 – 20 tahun. Berhentinya pertumbuhan

ini karena menutupnya lempeng epifisis. Penutupan epifisis terjadi pada umur kira-kira 16 – 18 tahun pada wanita dan umur 18 – 21 tahun pada pria.<sup>20</sup>

Pada prinsipnya, panjang tulang anggota gerak atas dan anggota gerak bawah berbanding secara proporsional dengan tinggi badan. Berdasarkan studi pada tulang orang mati maupun orang hidup, ditemukan bahwa yang mempunyai korelasi paling baik dengan tinggi badan adalah enam buah tulang anggota gerak, yaitu *humerus*, *radius*, *ulna*, *femur*, *tibia*, dan *fibula*. Hubungan antara tinggi badan dan tulang anggota gerak bawah lebih baik daripada tulang anggota gerak atas, karena tulang anggota gerak bawah mempunyai kontribusi langsung pada tinggi badan.<sup>11</sup>

### 1.5.2 Hipotesis penelitian

Hubungan tinggi badan dengan panjang *femur* lebih kuat daripada hubungan tinggi badan dengan panjang *humerus* pada laki- laki dan perempuan.