

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Beberapa tahun belakangan ini, angka kejadian bencana di Indonesia semakin meningkat. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) memiliki data-data yang berisi banyaknya jumlah kejadian yang terjadi di Indonesia dimulai dari tahun 1815 sampai 2018. BNPB dalam laporannya menyatakan selama sepuluh tahun terakhir terjadi kecenderungan peningkatan angka kejadian bencana. BNPB juga memiliki data lengkap mengenai jumlah korban jiwa yang disebabkan oleh kejadian-kejadian tersebut.<sup>1</sup> Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak variasi dan jenis bencana. Bencana alam yang sering kali terjadi yaitu banjir, tanah longsor, gempa bumi, gunung meletus, puting beliung, banjir bandang dan kekeringan. Selain itu juga ada beberapa bencana non alam misalnya kebakaran, konflik etnis, aksi teror bom, kecelakaan, dan lain-lain.<sup>2</sup> Beberapa bencana yang terjadi di Indonesia yaitu gempa dan tsunami di Aceh pada tahun 2004, gempa bumi di Yogyakarta pada tahun 2006, tsunami di Sumatra Barat pada tahun 2010, meletusnya Gunung Merapi di Jawa tengah tahun 2010, banjir di Jawa Timur pada tahun 2013, tanah longsor di Jawa Tengah pada tahun 2016, dan yang baru baru ini terjadi yaitu tsunami di Sulawesi Tengah pada tahun 2018 silam. Ada beberapa peristiwa lain yang bukan bencana alam yang juga memakan korban meninggal dan hilang yaitu terjatuhnya pesawat Lion Air pada tahun 2014, terror bom Bali pada tahun 2002.<sup>2</sup>

Di Sumatera Utara sendiri, kejadian yang memakan banyak korban jiwa yaitu jatuhnya pesawat Garuda Indonesia di Sibolangit pada tahun 1997. Korban yang meninggal pada saat kejadian itu adalah sebanyak 234 orang. Kejadian yang menimbulkan banyak korban yang meninggal dan hilang yang baru baru ini terjadi yaitu tenggelamnya kapal feri di Danau

Toba. Korban yang hilang dan tenggelam pada saat kejadian itu diperkirakan sebanyak 189 orang. Mayoritas penduduk di Sumatera Utara adalah suku batak dan yang juga menjadi korban terbanyak dalam bencana tenggelamnya kapal ini.<sup>2</sup>

Korban-korban yang telah meninggal dan/atau yang ditemukan dalam keadaan yang sudah tidak dikenali lagi perlu dilakukan identifikasi untuk mengetahui identitas korban. Identifikasi korban-korban tersebut dapat dilakukan dengan banyak cara. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan pemanfaatan data antropologi korban.<sup>3</sup>

Antropologi Forensik yaitu studi identifikasi individu sisa hayat manusia yang telah kehilangan jaringan lunak baik sebagian atau seluruhnya dan hanya meninggalkan rangka dalam konteks hukum.<sup>3</sup> Osteologi Forensik adalah subdisiplin dari antropologi forensik yang memfokuskan pada analisa rangka manusia dengan tujuan medikolegal yang mengidentifikasi sisa-sisa dari tubuh manusia akibat kematian yang tidak wajar yang tak dapat dijelaskan, pembunuhan, bunuh diri atau bencana alam yang diasa dilakukan oleh pihak forensik dan dibantu oleh tim DVI.<sup>4</sup>

Upaya identifikasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan bahwa kerangka tersebut adalah kerangka manusia dengan suku/ras, jenis kelamin, perkiraan umur, tinggi badan, ciri-ciri khusus, ada atau tidaknya deformitas.<sup>5</sup> Tinggi badan merupakan suatu ciri utama yang digunakan sebagai proses identifikasi untuk berbagai kepentingan. Pengukuran tinggi badan ini juga dapat digunakan sebagai pendataan dalam penyelidikan. Tinggi badan pada setiap manusia memiliki variasi yang berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya.<sup>6</sup> Perkiraan tinggi badan berdasarkan tulang panjang merupakan metode yang paling banyak dipakai. Mulai dari pengukuran tulang paha (*femur*), tulang kering (*tibia*), tulang lengan atas (*humerus*), tulang lengan bawah (*radius*) dan tulang belakang (*vertebrae*).<sup>7</sup>

Penelitian Hendro Sihaloho pada tahun 2018 menyatakan bahwa terdapat korelasi yang bermakna ( $r = 0,73$ ) antara panjang tulang radius

terhadap tinggi badan pada pria suku Bali di Universitas Lampung.<sup>8</sup> Penelitian Anggareni Janar Wulan pada tahun 2015 menyebutkan bahwa terdapat korelasi yang cukup ( $r=0,4$ ) antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada pria dewasa suku Lampung dan suku Jawa di Kabupaten Tanggamus.<sup>9</sup>

Penelitian oleh Panji mengenai korelasi antara panjang tulang ulna terhadap tinggi badan pada orang dewasa bersuku Batak juga sudah pernah dilakukan di FK UMSU namun menggunakan total sampling dengan jumlah sampel sebanyak 52 orang, lalu mendapatkan hasil korelasi ( $r = 0,631$ ). Dengan rata-rata panjang tulang ulna kiri laki-laki yaitu 27,185 cm dan rata-rata panjang tulang ulna kiri perempuan yaitu 24,093 cm.<sup>10</sup>

Penelitian yang membahas mengenai korelasi antara panjang tulang radius terhadap tinggi badan pada mahasiswa dewasa suku Batak masih jarang dilakukan di Sumatera Utara. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tersebut khususnya pada orang dewasa suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan, Sumatera Utara.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat korelasi antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada mahasiswa suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan?

## **1.3 Hipotesa**

$H_0$  : tidak terdapat korelasi antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada mahasiswa suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan.

$H_a$  : terdapat korelasi antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada mahasiswa suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui korelasi antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada mahasiswa suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui panjang tulang radius berdasarkan jenis kelamin mahasiswa suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan.
2. Untuk mengetahui gambaran tinggi badan berdasarkan jenis kelamin mahasiswa suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan.
3. Untuk membandingkan rata-rata panjang tulang radius dan tinggi badan berdasarkan jenis kelamin di Universitas HKBP Nommensen Medan.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Institusi**

Untuk menambah kepustakaan tentang Korelasi Antara Panjang Tulang Radius Dengan Tinggi Badan Pada Mahasiswa Suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan.

### **1.5.2 Mahasiswa**

Sebagai bahan acuan untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut terhadap suku lainnya.

### **1.5.3 Instansi Kesehatan**

Untuk membantu memberikan informasi yang dapat dipergunakan para dokter dalam proses pengidentifikasian korban yang tak dikenali.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Anatomi Tulang Radius

Tulang radius merupakan satu dari dua buah tulang yang membentuk lengan bawah yang ukurannya lebih pendek dari tulang lainnya. Tulang ini terletak di bagian lateral yang fungsinya membentuk pergelangan dan persendian pada tangan.<sup>11</sup> Di bagian ujung proksimal dari tulang radius ini terdiri dari *caput* yang bulat dan datar, *collum* dan *tuberositas radii*. Bagian tengah dari tulang radius ini dinamakan *corpus radii*. Bagian ini berbentuk seperti tabung dan ukurannya semakin membesar semakin mendekati kearah distal. Lalu, pada bagian distal radius akan melebar kearah lateral hingga membentuk *processus styloideus radii*. Di bagian tengahnya akan membentuk *incisura ulnaris*.



Gambar 2.1. Tulang Radius<sup>12</sup>

#### 2.2. Struktur Tinggi Tubuh Manusia

Struktur tubuh manusia terdiri dari berbagai organ sehingga tersusun sedemikian rupa sampai membentuk tubuh yang seutuhnya, dan

kerangka adalah satu satunya struktur keras yang pembentuk tinggi badan.<sup>12</sup>

### 2.3. Pertumbuhan Tulang

Pertumbuhan dimulai sejak terjadinya konsepsi dan berlangsung hingga usia dewasa. Lalu akan kembali berkurang pada usia tua. Saat dilahirkan, usia dapat ditentukan berdasarkan tumbuh dan kembang tubuh. Antara lain usia bayi, balita, anak-anak, dan dewasa muda.<sup>5</sup> Usia juga dapat ditentukan dari tinggi atau panjang badan. Namun, ada beberapa factor yang harus dipertimbangkan antara lain keturunan, suku bangsa, gizi dan lain-lain.<sup>13</sup> Pertumbuhan tinggi badan biasanya berhenti ketika lempeng pertumbuhan (lempeng epifisis) di ujung tulang menutup. Penutupan ini biasanya terjadi pada usia sekitar 20 - 21 tahun baik paada wanita maupun pria.<sup>14</sup>

Proses pertumbuhan tulang (*modeling*) yaitu osifikasi. Osifikasi berarti tulang dan fikasi berarti pembuatan. Pertumbuhan tulang ini mengarah ke proses pengubahan ukuran dan bentuk tulang.<sup>15</sup> Awal dari sel tulang adalah berasal dari stem sell tulang yang semakin lama berkembang menjadi mesoderm progenitor lalu membentuk jalur mesenkim, yaitu preosteoblas, osteoblast, osteosit dan *bone lining cells*. Lalu ada jalur hemopoetik yaitu preosteoklas dan osteoklas.<sup>16</sup>

Remodeling adalah proses dimana terjadinya regenerasi secara terus menerus dengan mengganti tulang yang lama menjadi tulang yang baru yang terjadi di *basic multicellular units* (BMU) atau *bone remodeling unit*. Proses remodeling ini terjadi antara 2 minggu sampai 8 minggu. Yang mana proses terjadinya pembentukan tulang berlangsung lebih lama dimandingkan dengan terjadinya resorpsi tulang. Beberapa tahap remodeling tulang :

#### 1. Tahap aktivasi (*activation phase*)

Terjadinya interaksi antara osteoblast dan osteoklas, hingga terjadi proses diferensiasi, migrasi dan fusi *multinucleated*

*osteoclast*. Lalu osteoklas yang terbentuk akan lengket pada bagian permukaan matriks tulang.

## 2. Tahap resorpsi (*resorption phase*)

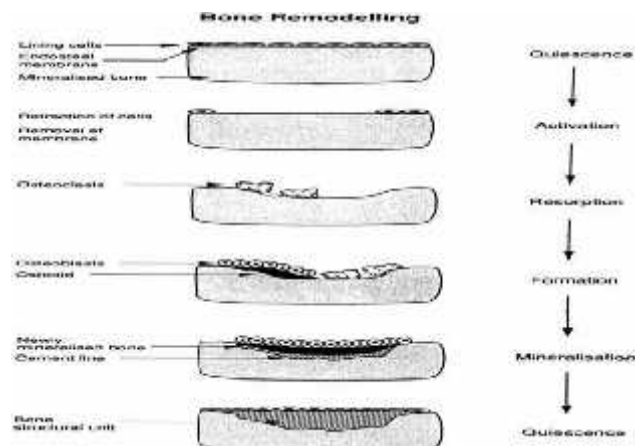
Tahap dimana osteoklas yang terbentuk akan menyekresikan ion hydrogen dan enzim lisosom yaitu *cathepsin K* dan akan mendegradasi seluruh matriks tulang termasuk kolagen yang ada pada tulang.

## 3. Tahap reversal (*reversal phase*)

Merupakan tahap dimana transisi antara tahap resorpsi tulang ke tahap pembentukan tulang. Saat selesainya tahap resorpsi tulang, kavitas resorpsi mengandung berbagai macam sel mononuklear, termasuk monosit, osteosit yang terlepas dari matriks tulang, dan preosteoblas untuk memulai pembentukan tulang baru.

## 4. Tahap formasi (*formation phase*)

Pada tahap ini, akan berlangsung proliferasi dan diferensiasi perkosur osteoblast yang akan dilanjutkan dengan pembentukan matriks tulang yang baru dan akan terjadi proses mineralisasi.



**Gambar 2.2.** Tahapan Proses Remodeling Tulang.<sup>17</sup>

## 2.4. Faktor Pertumbuhan Tulang

Ukuran tinggi badan antara satu individu berbeda dengan individu lainnya. Perbedaan ukuran tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

### 1. Genetik

Faktor genetik dapat dikaitkan dengan adanya kemiripan antara anak dan orangtuanya. Baik dalam hal bentuk tubuh, proporsi dan kecepatan dalam perkembangan. Gen dapat mengatur jumlah dari produksi dan pelepasan hormon. Misalnya hormon pertumbuhan dari glandula endokrin yang menstimulasi pertumbuhan sel dan perkembangan jaringan.<sup>18</sup>

### 2. Jenis kelamin

Pertumbuhan manusia sudah dimulai sejak dalam masa kandungan. Pada usia 10 tahun, anak laki-laki dan perempuan tumbuh dengan kecepatan yang kira-kira sama. Namun, sejak usia 12 tahun anak laki-laki akan lebih cepat mengalami pertumbuhan dibandingkan dengan anak perempuan. Sehingga akan kebanyakan remaja laki-laki akan mencapai tubuh yang lebih tinggi daripada remaja perempuan. Secara teori juga dikemukakan bahwa pada umumnya pria dewasa cenderung lebih tinggi dibandingkan wanita dewasa. Dan juga mempunyai tungkai yang lebih panjang, lebih berat serta massa otot yang lebih besar dan padat.<sup>19</sup>

### 3. Hormon

Hormon pertumbuhan merupakan salah satu hormon yang penting untuk berlangsungnya proses proliferasi yang normal di rawan epifisis yang bertanggungjawab untuk memelihara tinggi badan seseorang. Selama masa anak – anak, hormon yang paling penting dalam masa pertumbuhan adalah hormon *Insulinlike Growth Factors* (IGFs), yang produksinya dilakukan oleh hepar dan jaringan tulang.<sup>20</sup> *Insulinlike Growth Factors* (IGFs) akan menstimulasi osteoblast, dan akan mendorong pembelahan sel pada bagian piringan epifiseal dan periosteum, juga meningkatkan sintesis protein yang dibutuhkan untuk dapat diproduksi tulang yang baru. Hormon ini diproduksi sebagai respon dari sekresi *human Growth Hormone* (hGH) yang terletak pada lobus anterior kelenjar pituitary.



Selain itu hormon tiroid juga berperan dalam proses pertumbuhan tulang yaitu dengan merangsang stimulasi dari osteoblast. Hormon ini membantu pertumbuhan tulang dengan meningkatkan sintesis protein tulang. Ketika pada usia remaja, dimana masa pubertas akan terjadi, sekresi dari hormon seks akan mempengaruhi pertumbuhan tulang secara drastis, yaitu dengan terproduksinya hormon testosteron dan estrogen. Kedua hormon ini lah yang berfungsi meningkatkan aktivitas kerja dari osteoblast dan mensintesis matriks ekstraselular tulang. Pada usia dewasa, hormon seks tetap berkontribusi dalam proses remodeling tulang yaitu dengan memperlambat penyerapan tulang lama dan mempercepat deposit dari tulang yang baru.<sup>20</sup>

#### 4. Gizi

Ada beberapa zat gizi yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tulang. Yang paling besar dibutuhkan yaitu mineral, vitamin, kalsium dan fosfat. Beberapa zat gizi yang sedikit dibutuhkan yaitu magnesium, fluoride dan mangan. Vitamin K dan B12 dibutuhkan untuk mensintesis protein tulang. Vitamin C dibutuhkan untuk mensintesis kolagen protein utama dari tulang. Vitamin A untuk menstimulasi aktivitas osteoblast. Vitamin D juga dibutuhkan untuk membantu pertumbuhan tulang dengan cara meningkatkan absorpsi kalsium dari makanan pada sistem gastrointestinal ke dalam darah.<sup>20</sup>

#### 5. Ras

Kelompok dari ras juga mengambil satu peran penting yang menjadi faktor pertumbuhan tulang. Bila seseorang yang dilahirkan dari ras orang Indonesia, maka ia tidak akan memiliki faktor herediter orang Afrika. Pada umumnya, ras orang yang berkulit putih, memiliki tungkai yang berukuran lebih panjang dari pada ras mongoloid.<sup>21</sup>

## 2.5. Antropologi Forensik

Antropologi Forensik dapat didefinisikan sebagai identifikasi sisa-sisa manusia yang jaringan lunaknya sudah hilang sebagian atau seluruhnya sehingga tinggal rangka, dalam konteks hukum.<sup>3</sup> Lingkup dari antropologi forensik ini yaitu bekerja sebagai konsultan dari dokter forensik di kedokteran kehakiman yang mengidentifikasi korban. Antropologi forensik juga bekerja sama dengan penyidik kepolisian.

Dibeberapa kasus baik bencana alam, kriminal, maupun kecelakaan lalu lintas, akan banyak korban yang tidak dikenali identitasnya. Untuk dapat mengenali identitas dari korban-korban tersebut, maka perlu dilakukan pengidentifikasian. Jadi, untuk mengidentifikasi dari korban-korban sendiri tak lepas dari pekerjaan antropologi forensik ini.<sup>3</sup>

## 2.6. Identifikasi Forensik

DVI atau *Disaster Victim Identification* menerangkan metode identifikasi forensik yang telah distandarkan baik secara internasional maupun nasional. Terdapat 2 golongan identifikasi, yaitu pertama disebut dengan Identifikasi Primer yang terdiri dari sidik jari (*fingerprint*); rekam medik gigi (*dental record*) dan DNA (*Deoxyribo Nucleid Acid*), serta yang kedua disebut dengan Identifikasi Sekunder yang terdiri dari pemeriksaan medik (*medical*), properti dan *photography*.

## 2.7. Antropometri

Kata antropometri diserap dari bahasa Yunani yaitu *anthropos* dan *metros*. *Anthropos* berarti tubuh dan *metros* berarti ukuran. Jadi antropometri dalam pengertian luas yaitu ukuran tubuh.<sup>18</sup> Antropometri merupakan ilmu yang mempelajari mengenai pengukuran dimensi tubuh manusia baik ukuran, berat, volume dan karakteristik khusus dari tubuh seperti ruang gerak.

Bidang antropometri meliputi bagian ukuran tubuh manusia seperti berat badan, posisi ketika berdiri, ketika merentangkan tangan, lingkar tubuh, panjang tungkai dan lain-lain.<sup>22</sup> Setiap manusia memiliki berbagai

ukuran tubuh yang berbeda satu dengan yang lainnya. Seperti berat badan yang kurus, sedang dan berat. Ukuran tinggi badan saat posisi berdiri, baik pendek, sedang dan tinggi. Ukuran lingkar tubuh, baik kecil, sedang maupun besar. Serta posisi ketika merentangkan tangan, panjang tungkai tiap manusia pun memiliki ukuran yang berbeda. Untuk dapat mengetahui perbedaan dari ukuran tubuh tersebut, dilakukan pengukuran antropometri. Data – data antropometri yang diperoleh nantinya akan berguna untuk banyak hal.

Pengukuran antropometri sendiri tidak lepas dari alat alat yang digunakan untuk pengukuran. Antara lain yaitu:

### 1. Antropometer

Alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran antropometri yang berbentuk pipa dengan panjang 200cm yang dapat disusun menjadi empat bagian dan memiliki pegangan yang dapat di naik turunkan. Pegangan ini dapat diisi sebuah jarum yang digunakan sebagai garis pengukurannya.alat pengukuran ini memiliki skala dengan ketepatan 1 mm.



**Gambar 2.3.** Alat ukur Antropometer.<sup>23</sup>

### 2. Campbell Caliper

Biasa disebut dengan caliper geser untuk mengukur lebar/tebal batang tubuh seperti acromial dan dada melintang. Biasanya memiliki 2 ukuran yaitu 20 dan 10. Untuk ukuran 20, memiliki panjang sekitar 54 cm. Ukuran 10 memiliki panjang sekitar 18 cm.



**Gambar 2.4.** Campbell Caliper 20.<sup>23</sup>



**Gambar 2.5.** Campbell Caliper 10.<sup>23</sup>

### 3. Segmometer

Alat ini digunakan untuk mengukur tinggi dan panjang segmental. Seperti tinggi tubuh, tinggi bahu dalam posisi berdiri.



**Gambar 2.6.** Segmometer.<sup>23</sup>

### 4. Pita Meteran

Alat ukur yang biasanya digunakan untuk mengukur lingkaran atau lengkung. Pita meteran ini memiliki skala ketepatan 1mm.



**Gambar 2.7.** Pita Meteran.<sup>23</sup>

## 2.8. Suku Batak

Kelompok etnis atau suku adalah suatu golongan manusia yang anggota – anggotanya menigidentifikasikan dirinya dengan sesamanya, biasanya berdasarkan garis keturunanyang dianggap sama. Identitas suku ditandai oleh pengakuan dari orang lain akan ciri khas kelompok tersebut seperti kesamaan budaya, bahasa, agama, perilaku dan ciri-ciri biologis. Penduduk kota Medan memiliki beragam etnis (suku) asli yaitu antara lain suku Melayu, Jawa, Batak, Minangkabau, Aceh dan Nias.

Yang dikatakan ideal bahwa orang tersebut bersuku batak ialah bahwa ia memiliki 2 garis keturunan sebelumnya bersuku batak tanpa percampuran dari suku suku lain.<sup>24</sup>

## 2.9. Interpretasi Uji Hipotesis Korelatif

**Tabel 2.1** Interpretasi Uji Hipotesis Korelatif<sup>25</sup>

Parameter	Nilai	Interpretasi
Kekuatan korelasi secara statistik	0,0 - <0,2	Sangat Lemah
	0,2 - <0,4	Lemah
	0,4 - <0,6	Sedang
	0,6 - <0,8	Kuat
	0,8 - 1,00	Sangat Kuat
Nilai p	Nilai p >0,05	Korelasi Tidak Bermakna
	Nilai p <0,05	Korelasi Bermakna

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian analitik korelatif dengan desain *cross sectional*.

#### 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Universitas HKBP Nommensen Medan pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020.

#### 3.3. Populasi Penelitian

##### 3.3.1. Populasi Target

Semua Mahasiswa/i suku Batak di kota Medan.

##### 3.3.2. Populasi Terjangkau

Mahasiswa/i suku Batak di Universitas HKBP Nommensen pada tahun 2019 - 2020.

#### 3.4. Sampel Penelitian dan Teknik Pengambilan Sampel

##### 3.4.1. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah Mahasiswa/i Universitas HKBP Nommensen Medan yang masih aktif dalam perkuliahan pada tahun 2019 – 2020 dan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

##### 3.4.2. Teknik Pengambilan Sampel

Pemilihan sampel penelitian ini menggunakan metode *non probability sampling*, yaitu *purposive sampling*.

### 3.5. Estimasi Besar Sampel

$$n = \left\{ \frac{Z_1 + Z_2}{.5d \left[ \frac{1+r}{-r} \right]} \right\} +$$

Dimana :

n = besar sampel minimal

= kesalahan tipe I, ditetapkan sebesar 5% hipotesis dua arah, sehingga

$$Z_1 = 1,645$$

= kesalahan tipe II, ditetapkan sebesar 10% sehingga  $Z_2 = 1,28$

r = korelasi minimal yang dianggap bermakna, ditetapkan sebesar 0,35

Sehingga didapat jumlah besar sampel minimal pada penelitian ini adalah 67

### 3.6. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

#### 3.6.2. Kriteria Inklusi

1. Mahasiswa/i Universitas HKBP Nommensen Medan yang masih aktif dalam perkuliahan pada tahun 2019 - 2020.
2. Berusia di antara 21 – 30 tahun saat dilakukan penelitian.
3. Bersuku batak tanpa pernikahan campuran dari suku lain setidaknya 2 generasi.
4. Dominan menggunakan tangan kanan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.
5. Bersedia menjadi subjek penelitian dan menandatangani *Informed Consent*.

#### 3.6.2. Kriteria Eksklusi

1. Mahasiswa/i Universitas HKBP Nommensen Medan yang sedang atau pernah mengalami fraktur pada bagian lengan bawah.
2. Memiliki riwayat fraktur, trauma atau cedera yang mempengaruhi tinggi badan.

3. Memiliki riwayat cacat lahir dan kelainan penyusun tinggi badan seperti *Akromegali, Lordosis, Kifosis, Skoliosis, Dwarfisme*.

### 3.7. Variabel Penelitian

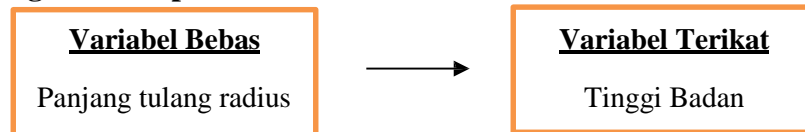
#### 3.7.1. Variabel Bebas

Variabel bebas penelitian ini adalah panjang tulang radius

#### 3.7.2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tinggi badan

#### 3.7.3. Kerangka Konsep



### 3.8. Instrumen Penelitian

1. Lembar Ethical Clearance oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan
2. Lembar *Informed consent* untuk meminta persetujuan responden dalam melakukan penelitian
3. Lembar Kuesioner untuk menyesuaikan identitas responden dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Pada lembar tersebut juga disiapkan kolom untuk mencatat hasil pengukuran tinggi badan dan panjang radius.
4. Alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran.
5. *Microtoise* yang sudah dikalibrasi untuk mengukur tinggi badan responden dengan satuan sentimeter dan ketelitian hingga 0.1 mm
6. Kaliper geser untuk mengukur panjang radius dengan ketelitian hingga 0.1 mm.

### 3.9. Cara Kerja Penelitian

1. Mengurus perizinan yang diajukan pada institusi pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen.
2. Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu akan dilakukan uji coba kepada peneliti sendiri dan asisten yang nanti akan membantu melakukan pengukuran di lapangan. Pengujian ini dilakukan agar meminimalisir



kesalahan pengamatan dalam melakukan pengukuran. Uji coba ini dilakukan kepada 10 orang subjek yang sama dan dilakukan pengukuran sebanyak 3 kali dengan jeda waktu 2 hari diantara pengulangan.

### 3. Pemilihan Responden

Pemilihan responden dilakukan dengan cara meminta identitas mahasiswa kepada pihak administrasi universitas. Setelah mendapatkan identitas akan dilakukan penyeleksian menurut kriteria inklusi dan eksklusi.

### 4. Menjelaskan Tujuan Penelitian dan Pengisian *Informed Consent*

Menjelaskan mengenai penelitian yang akan dilakukan lalu memberi lembar *informed consent* untuk meminta kesediaan dari responden.

### 5. Pengisian Kuesioner

Pengumpulan data dilakukan yaitu dengan memberikan lembar kuesioner mengenai identitas responden yang berhubungan dengan kriteria inklusi agar tidak terjadi kekeliruan dalam melakukan penelitian.

### 6. Pengukuran

Pengukuran akan dilakukan pada pukul 08.00 – 10.00 wib untuk mencegah variasi diurnal. Pengukuran juga akan dilakukan sebanyak 3 kali, lalu hasil data yang digunakan adalah nilai rata-rata dari ketiga hasil pengukuran.

Parameter yang akan dilakukan pengukurannya, yaitu :

#### a. pengukuran tinggi badan

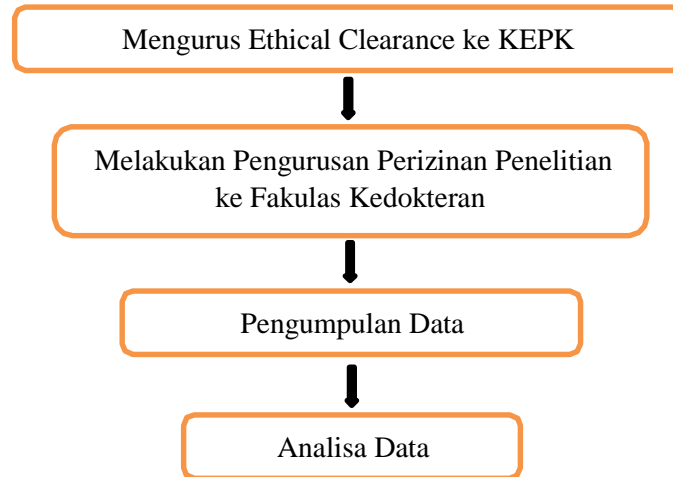
Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan *microtoise*. Diukur mulai dari ujung kepala (*cranium*) yaitu *vertex*, hingga titik terendah tubuh yaitu *calcaneus*. Responden berdiri ditempat yang datar, lalu bagian dari punggung responden merapat ke dinding dengan kepala menempel juga ke dinding. Bagian kaki dan *gluteus* juga menempel pada dinding.

#### b. Pengukuran Panjang Tulang Radius

Pengukuran ini dilakukan dengan cara, meminta responden duduk di tempat yang datar dengan posisi tangan diletakkan di meja. Posisi tangan dalam keadaan pronasi, kemudian lakukan pengukuran dengan menggunakan kaliper geser. Pengukuran dilakukan dengan cara

meletakkan rahang caliper di siku lengan hingga *processus styloideus radii*, lalu jepit dengan memutar sekrup pengunci.

### 3.10. Diagram Alur Penelitian



### 3.11. Rencana Kegiatan

No.	Kegiatan	Desember		Januari	
		2	3	2	3
1.	Pengurusan EC	√			
2.	Pra Penelitian 1, 2, 3		√		
3.	Penelitian			√	
4.	Pengumpulan data			√	
5.	Pengolahan data			√	
6.	Seminar Hasil				√

### 3.12. Defenisi Operasional

No.	Variabel	Defenisi	Alat Ukur	Satuan	Skala Ukur
1.	Panjang Tulang Radius	Jarak antara siku lengan hingga <i>processus styloideus radii</i>	<i>Caliper</i>	Centimeter (cm)	Numerik
2.	Tinggi Badan	Panjang dari	<i>Microtoise</i>	Centimeter (cm)	Numerik

		puncak kepala ( <i>vertex</i> ) sampai ke tumit ( <i>heel</i> ) dalam posisi badan tegak lurus sempurna dan kepala dalam posisi Datar Frankfurt			
3.	Suku Batak	Salah satu suku di Indonesia, dimana memiliki 2 garis keturunan sebelumnya bersuku Batak.	Wawancara	-	Nominal

---

### 3.13. Pengolahan dan Analisa Data

#### Analisa Data

Hasil yang diperoleh akan dihitung dengan menggunakan beberapa metode analisis statistik sebagai berikut:

a. Analisis Univariat

Analisis ini digunakan untuk menentukan distribusi frekuensi variabel bebas dan variabel terikat. Pada penelitian ini dilakukan penghitungan rerata pada panjang humerus dan tinggi badan.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara satu variabel bebas dengan variabel terikat dengan menggunakan uji statistik.

- Korelasi

Data yang telah diterima dan sudah melewati proses pengolahan akan dianalisa menggunakan uji *Pearson* untuk mendapatkan hasil korelasi di antara kedua variabel.

- Uji t

Independen t - Test adalah uji komparatif atau uji beda untuk mengetahui adakah perbedaan mean atau rerata yang bermakna antara 2 kelompok bebas yang berskala data interval/rasio.