

**PERBANDINGAN TINGGI BADAN MENURUT KARTU
SURAT IZIN MENGEMUDI (SIM) TERHADAP TINGGI
BADAN SEBENARNYA SEBAGAI ALAT IDENTIFIKASI
ANTROPOMETRI FORENSIK**

(Skripsi)

**Oleh
NUZULUT FIANA**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

**PERBANDINGAN TINGGI BADAN MENURUT KARTU
SURAT IZIN MENGEMUDI (SIM) TERHADAP TINGGI
BADAN SEBENARNYA SEBAGAI ALAT IDENTIFIKASI
ANTROPOMETRI FORENSIK**

Oleh

NUZULUT FIANA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEDOKTERAN
pada
Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRACT

COMPARISON OF BODY HEIGHT WRITTEN ON DRIVING LICENSES TO ACTUAL HEIGHT AS FORENSIC ANTHROPOMETRIC IDENTIFICATION TOOLS

By

Nuzulut Fiana

Background: Forensic anthropologists can identify deceased or missing individual by estimating the age, sex, heredity and stature of an individual. Stature estimates can be taken from antemortem records. The most common antemortem records used by forensic anthropologists are driving licenses. The purpose of this study was to compare body height written on driving license and actual height as forensic antropometric identification.

Research methods: This study was a cross sectional design with analytic method. This study was conducted in November 2016. The population of the study was college students and employees at Medical Faculty of Lampung University and sample was selected by consecutive sampling with 171 subjects. Data were taken through questioner and measurement of body height of the subjects. Data analysis was done by using the paired T-test and the value of minimal errors $\alpha = 0,05$.

Research result: The results showed mean of height on driver's licenses is 160,81 cm (s.d. 5,1092) and mean of actual height is 159,88 cm (s.d. 7,6174) with the overall average is 0,93 cm. Analysis results derived p value 0,022.

Conclusion: There was statistically significant difference between body height on driving license and actual height. Body height on driving license accurate enough to use in forensic anthropometric identification.

Keywords: drivling licenses, forensic anthropometric, height.

ABSTRAK

PERBANDINGAN TINGGI BADAN MENURUT KARTU SURAT IZIN MENGEMUDI (SIM) TERHADAP TINGGI BADAN SEBENARNYA SEBAGAI ALAT IDENTIFIKASI ANTROPOMETRI FORENSIK

Oleh

Nuzulut Fiana

Latar Belakang: Antropologi forensik dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenazah atau orang hilang melalui perkiraan usia, jenis kelamin, keturunan dan tinggi badan seseorang. Perkiraan tinggi badan seseorang dapat dilakukan dengan melihat catatan antemortem. Umumnya catatan antemortem yang digunakan antropologi forensik adalah Surat Izin Mengemudi (SIM). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan tinggi badan menurut kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) terhadap tinggi badan sebenarnya sebagai alat identifikasi antropometri.

Metode Penelitian: Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode analitik dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan November 2016. Populasi penelitian merupakan mahasiswa dan karyawan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan sampel yang digunakan sebanyak 171 orang yang dipilih secara *consecutive sampling*. Data diperoleh melalui kuesioner dan pengukuran tinggi badan pada responden. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji T berpasangan dengan batas nilai kesalahan minimal $\alpha = 0,05$

Hasil Penelitian: Hasil penelitian menunjukkan rerata tinggi badan menurut kartu SIM 160,81 cm (s.d. 5,1092) dan rerata tinggi badan sebenarnya 159,88 cm (s.d. 7,6174) serta selisih rerata keseluruhan sebesar 0,93 cm. Pada hasil analisis didapatkan *p value* 0,022.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan bermakna secara statistik antara tinggi badan menurut kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) terhadap tinggi badan sebenarnya. Tinggi badan menurut kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) cukup akurat digunakan dalam identifikasi antropometri forensik.

Kata kunci: antropometri forensik, surat izin mengemudi, tinggi badan.

Judul Skripsi : **PERBANDINGAN TINGGI BADAN MENURUT KARTU SURAT IZIN MENGEMUDI (SIM) TERHADAP TINGGI BADAN SEBENARNYA SEBAGAI ALAT IDENTIFIKASI ANTROPOMETRI FORENSIK**

Nama Mahasiswa : Nuzulut Fiana

Nomor Pokok Mahasiswa : 1318011126

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Fakultas Kedokteran

MENYETUJUI
1. Komisi Pembimbing

dr. Khairun Nisa B, S.Ked., M.Kes., AIFO

NIP 19740226 200112 2 002'

dr. Diana Mayasari, S.Ked., M.K.K.

NIP 19840926 200912 2 002

2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA

NIP 19701208 200112 1 001

MENGESAHKAN

1. **Tim Penguji**

Ketua : dr. Khairun Nisa B, S.Ked., M.Kes., AIFO

Sekretaris : dr. Diana Mayasari, S.Ked., M.K.K.

**Penguji
Bukan Pembimbing : dr. Anggraeni Janar Wulan, S.Ked., M.Sc.**

2. **Dekan Fakultas Kedokteran**

Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp. PA.

NIP. 19701208 200112 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Januari 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa :

1. Skripsi dengan judul “Perbandingan Tinggi Badan Menurut Kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) Terhadap Tinggi Badan Sebenarnya Sebagai Alat Identifikasi Antropometri” adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 27 Januari 2017

Pembuat pernyataan,



Nuzulut Fiana

NPM. 1318011126

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Metro, pada tanggal 5 Juli 1995, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara, dari Bapak Wiji, S.P. dan Ibu Wiji Sulasmi, S.P. Penulis memiliki dua orang kakak laki-laki, yaitu Alm. Wendy Kurniariadi dan Dwi Kumala Nevrian.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) di TK Khodijah Metro Barat diselesaikan pada tahun 2001, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD Pertiwi Teladan Metro pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP Negeri 1 Metro pada tahun 2010, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Negeri 1 Metro pada tahun 2013. Selama menjadi siswa SMP penulis pernah aktif menjadi anggota marching band SMP Negeri 1 Metro dan kegiatan pramuka. Dan pada saat SMA penulis pernah aktif menjadi anggota palang merah remaja (PMR), bola basket dan ROHIS SMA Negeri 1 Metro.

Tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis juga pernah aktif pada berbagai organisasi, antara lain PMPATD Pakis Rescue Team, dan FSI Ibnu Sina FK Unila.

*Kupersembahkan Karya ini
untuk
Papa dan Mama Tersayang*

Jika Allah menolong kamu, maka tidak ada yang dapat mengalahkanmu, tetapi jika Allah membiarkan kamu (tidak memberi pertolongan), maka siapa yang dapat menolongmu setelah itu? Karena itu, hendaklah kepada Allah saja orang-orang mukmin bertawakal. (Q.S. Ali 'Imran [3]:160)

SANWACANA

Puji syukur Penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad S.A.W.

Skripsi dengan judul “Perbandingan Tinggi Badan Menurut Kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) Terhadap Tinggi Bada Sebenarnya Sebagai Alat Identifikasi Antropometri Forensik” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kedokteran di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Muhartono, S. Ked., M.Kes., Sp.PA., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Handayani Dwi Utami, S. Ked., M.Sc., Sp.F., selaku Pembimbing Utama. Terima kasih atas kebaikan hati, kesabaran, dan kesediaannya untuk meluangkan waktunya dalam memberikan ilmu, bimbingan, saran, kritik, nasehat, dan motivasi dalam proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini serta selama penulis menjadi mahasiswa;

4. dr. Diana Mayasari, S.Ked., M.K.K., selaku Pembimbing Kedua. Terima kasih atas kebaikan hatinya, kesabaran, dan kesediaannya untuk meluangkan waktunya dalam memberikan ilmu, bimbingan, saran, kritik, nasehat, dan motivasi selama proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini;
5. dr. Anggraeni Janar Wulan, S.Ked., M.Sc., selaku Pembahas. Terimakasih atas kebaikan hatinya, kesabaran dan kesediaannya memberikan masukan, ilmu, dan saran-saran agar skripsi ini menjadi lebih baik;
6. dr. Khairun Nisa B, S.Ked., M.Kes., AIFO., selaku Ketua Penguji. Terimakasih atas kebaikan hatinya, kesabaran, dan kesediaannya untuk meluangkan waktunya dalam memberikan ilmu, bimbingan, saran, kritik, nasehat, dan motivasi selama proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini;
7. dr. Rika Lisiswanti, S.Ked., M.MedEd., selaku Penguji Utama. Terimakasih atas kebaikan hatinya, kesabaran dan kesediaannya memberikan masukan, ilmu, dan saran-saran agar skripsi ini menjadi lebih baik;
8. dr. M. Ricky Ramadhian, S.Ked., M.Sc., selaku Pembimbing Akademik atas bimbingan, pesan dan nasehat yang telah diberikan selama ini;
9. Seluruh Dosen FK Unila atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis untuk menambah wawasan keilmuannya yang menjadi landasan dalam mencapai cita-cita;
10. Seluruh Staf TU, Administrasi, dan Akademik FK Unila, serta pegawai yang telah memberikan semangat, motivasi dan membantu dalam proses

penyusunan dan penyelesaian skripsi ini serta selama menjadi mahasiswa FK Unila;

11. Seluruh responden penelitian. Terima kasih atas kesediaannya untuk mengikuti penelitian, memberikan nasehat dan motivasi;
12. Ibu, Wiji Sulasmi. Terima kasih atas do'a, cinta dan kasih sayang yang tiada hentinya. Terima kasih telah menjadi Ibu terbaik dan terhebat yang selalu memberikan motivasi, membimbing, menasehati, mendukung, dan memberikan segalanya yang terbaik;
13. Bapak, Wiji. Terima kasih atas do'a, cinta dan kasih sayang yang tiada hentinya. Terima kasih telah menjadi Bapak yang selalu mengajarkan arti kehidupan, perjuangan, motivasi untuk menjadi lebih baik setiap waktu;
14. Kakak tercinta dan terbaik, Alm. Wendy Kurniariadi dan Dwi Kumala Nevrian. Terima kasih atas do'a, dukungan dan semangat, serta selalu menjadi teman terbaik;
15. Keluarga Mas Din dan Mbak Sri. Terima kasih atas doa, nasehat, dan motivasi;
16. Seluruh keluarga besar saya yang selalu memberi dukungan, doa, nasihat, dan semangat selama ini;
17. Yudhi Chandra, teman terbaik dan tersabar yang selalu menjadi tempat berbagi cerita, suka duka dan kebahagiaan, memberikan semangat, dan selalu memotivasi. Terima kasih untuk persahabatan yang indah dan menyenangkan;
18. Sahabat-sahabat yang luar biasa Rika, Dhea, Prizka, Aci, Zulfa, Intan dan Monik yang sudah setia menemani, menyemangati, memotivasi, dan

meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya selama ini. Terima kasih atas canda, tawa dan kebersamaan selama menjalani pendidikan di FK Unila;

19. Mbak Rengga, Mbak Rachmi dan Mbak Cintya, kakak perempuan dan teman yang selalu memberikan semangat, motivasi dan dorongan untuk selalu memperbaiki diri;
20. Sahabat-sahabat SMA saya Ade, Aisyah, Tria dan Sari yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan tempat bercerita walaupun dengan perbedaan dimensi tempat;
21. Teman-teman angkatan 2013 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, terima kasih atas kebersamaan yang terjalin selama ini;
22. Semua yang telah membantu dan terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas doa dan dukungannya.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Akan tetapi, sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, Januari 2017

Penulis

Nuzulut Fiana

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinggi Badan	7
2.1.1 Tinggi Badan	7
2.1.2 Faktor Yang Mempengaruhi Tinggi Badan.....	9
2.1.3 Antropometri	15
2.2 Identifikasi Forensik.....	17
2.2.1 Definisi Identifikasi Forensik	17
2.2.2 Metode Identifikasi Forensik.....	17
2.3 Surat Izin Mengemudi (SIM).....	21
2.3.1 Definisi Surat Izin Mengemudi (SIM)	21
2.3.2 Macam-macam SIM.....	21
2.3.3 Persyaratan Pembuatan SIM.....	23
2.3.4 Kegunaan SIM Dalam Bidang Identifikasi Personal	25
2.4 Kerangka Pemikiran.....	27
2.4.1 Kerangka Teori	27
2.4.2 Kerangka Konsep.....	28
2.5 Hipotesis	28

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Rancangan Penelitian.....	29
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	29
3.3.1	Populasi Penelitian.....	29
3.3.2	Sampel Penelitian	30
3.3.3	Besar Sampel.....	30
3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	31
3.4.1	Kriteria Inklusi.....	31
3.4.2	Kriteria Eksklusi	31
3.5	Identifikasi Variabel Penelitian	32
3.6	Definisi Operasional Variabel	32
3.7	Instrumen dan Prosedur Penelitian	33
3.7.1	Instrumen Penelitian	33
3.7.2	Prosedur Penelitian	34
3.8	Pengolahan dan Analisis Statistika.....	35
3.8.1	Pengolahan Data.....	35
3.8.2	Analisis Statistika	36
3.9	Alur Penelitian.....	38
3.10	Etik Penelitian	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian.....	40
4.1.1	Analisis Univariat.....	40
a.	Karakteristik responden	41
b.	Tinggi badan menurut kartu SIM dan tinggi badan sebenarnya.....	43
4.1.2	Analisis Bivariat.....	43
4.2	Pembahasan.....	47
4.2.1	Analisis Univariat.....	47
4.2.2	Analisis Bivariat.....	49

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1	Simpulan	54
5.2	Saran	54

DAFTAR PUSTAKA.....	56
----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional	32
2. Distribusi frekuensi karakteristik responden	41
3. Rerata usia responden, usia pembuatan SIM terakhir dan masa kepemilikan SIM.....	41
4. Rerata tinggi badan menurut kartu SIM dan tinggi badan sebenarnya	43
5. Perbedaan rerata tinggi badan menurut kartu SIM dan tinggi badan sebenarnya	44
6. Perbedaan rerata tinggi badan menurut kartu SIM dan tinggi badan sebenarnya berdasarkan riwayat pengukuran tinggi badan saat pembuatan SIM	44
7. Perbedaan rerata tinggi badan menurut kartu SIM terhadap tinggi badan sebenarnya pada kelompok yang dilakukan pengukuran TB saat pembuatan SIM	45
8. Perbedaan rerata tinggi badan menurut kartu SIM terhadap tinggi badan sebenarnya pada kelompok yang tidak dilakukan pengukuran TB saat pembuatan SIM	45
9. Perbedaan rerata tinggi badan menurut kartu SIM dan tinggi badan Sebenarnya berdasarkan usia responden	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Teori	27
2. Kerangka Konsep.....	28
3. <i>Microtoise</i>	33
4. Pengukuran Tinggi Badan	35
5. Alur Penelitian	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Data hasil pengukuran
2. Hasil analisis statistik
3. *Informed Consent*
4. Kuesioner
5. *Calibration certificate* alat pengukur tinggi badan
6. Dokumentasi penelitian
7. Surat keterangan lolos kaji etik

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada tahun 2016 terdapat banyak kasus penemuan mayat tanpa identitas di Indonesia. Beberapa kasus tersebut antara lain kasus penemuan mayat di Tojo Una-una Sulawesi Tengah pada 28 Januari 2016, di Bone Sulawesi Selatan pada 15 Agustus 2016, dan di Lahat pada 29 Agustus 2016 (Polda Sulteng, 2016). Salah satu kasus penemuan mayat tanpa identitas yang menggemparkan masyarakat Lampung adalah penemuan mayat di OKU yang akhirnya diketahui bahwa mayat tersebut merupakan anggota DPRD Bandar Lampung (Republika, 2016). Selain kasus penemuan mayat tanpa identitas, terdapat kasus orang hilang yang terjadi diantaranya kasus orang hilang di Yogyakarta sebanyak 4 kasus yang terjadi dari akhir November 2015 hingga awal Januari 2016 (Humas Polri, 2016).

Permasalahan dalam kasus orang hilang atau penemuan mayat tanpa identitas memerlukan pemeriksaan identifikasi. Dalam ilmu kedokteran forensik, pemeriksaan identifikasi memegang peranan cukup penting untuk mencari kejelasan identitas personal pada jenazah maupun orang hidup (Amir, 2008). Penentuan identitas personal dengan tepat amat penting

digunakan dalam proses penyidikan karena apabila terjadi kekeliruan dapat berakibat fatal dalam proses peradilan (Idries dan Tjiptomartono, 2011). Salah satu cara identifikasi adalah dengan menggunakan metode antropometri. Metode pengukuran antropometri dilakukan dengan mengukur bagian tubuh sebagai usaha untuk melakukan identifikasi. Pada tahun 1883 Alphonse Bertillon, memakai cara pengukuran antropometri forensik berdasarkan pencatatan warna rambut, mata, warna kulit, bentuk hidung, telinga, dagu, tanda pada badan, tinggi badan, panjang dan lebar kepala, sidik jari, dan DNA untuk proses identifikasi (Amir, 2008).

Terdapat sembilan metode identifikasi mulai dari visual, dokumen, pakaian, perhiasan, medis, gigi, sidik jari, serologi, dan eksklusi. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk identifikasi yaitu dengan melihat dokumen dari individu tersebut. Dokumen dapat berupa KTP, SIM, kartu pelajar dan paspor yang ditemukan disekitar atau di dalam dompet korban dapat menunjukkan jati diri korban. Permasalahan yang sering dijumpai adalah dokumen yang ditemukan disekitar korban belum tentu milik orang tersebut. Sehingga perlu dilakukan penyelidikan untuk mengetahui dokumen yang ditemukan tersebut sesuai dengan korban atau tidak (Idries dan Tjiptomartono, 2011). Penyidikan dilakukan dengan membandingkan data yang tercantum didalam dokumen sebagai data sekunder dengan data primer meliputi tinggi badan, usia, jenis kelamin dan ras dapat berguna untuk mengetahui identitas seseorang (Baines, 2011).

Surat Izin Mengemudi (SIM) merupakan salah satu dokumen yang didalamnya terdapat data forensik yang memuat identitas pengemudi. SIM dapat digunakan untuk mendukung kegiatan penyelidikan dan penyidikan pelanggaran dan kecelakaan lalu lintas serta tindak pidana lain. Data yang tercantum dalam kartu SIM berupa data tinggi badan dimana data tersebut tidak tercantum di dokumen lain seperti KTP (Siswosoediro, 2009). Identifikasi dapat dilakukan dengan membandingkan data tinggi badan sebenarnya dengan data tinggi badan yang tercantum di dalam kartu Surat Izin Mengemudi (SIM).

Tinggi badan digunakan dalam proses identifikasi untuk kepentingan pendataan, penyelidikan kepolisian dan lain-lain. Tinggi badan merupakan hasil dari proses menjumlahkan panjang tulang dan kerangka penyusun tubuh manusia yang mewakili hubungan dengan bentuk proporsi tubuh (Prasad, 2012). Dalam antropologi forensik, tinggi badan adalah salah satu profil biologis utama diantara empat profil lain yaitu usia, jenis kelamin dan ras yang digunakan dalam identifikasi (Baines, 2011).

Data tinggi badan yang tercantum pada kartu SIM didapatkan dari hasil pengukuran tinggi badan yang dilakukan saat proses pembuatan SIM (Siswosoediro, 2009). Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan didapatkan bahwa pengukuran tinggi badan tidak dilakukan baik saat pembuatan dan perpanjangan SIM. Tinggi badan akan mengalami perubahan dengan seiringnya penambahan usia sehingga perlu dilakukan pengukuran tinggi badan setiap pembuatan SIM agar tidak terjadi perbedaan

pada tinggi badan sebenarnya (Byers, 2008). Selain itu juga, banyak masyarakat yang masih menggunakan cara instan “nembak” dalam proses pembuatan SIM (Wulandari, 2015). Data yang tercantum dalam SIM belum tentu sesuai dengan data yang sebenarnya.

Berdasarkan hal diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan tinggi badan menurut kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) terhadap tinggi badan sebenarnya sebagai alat identifikasi antropometri. Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung karena keterjangkauan ruang dan waktu peneliti dalam mengambil sampel dari populasi orang yang memiliki SIM di Bandar Lampung. Selain itu juga terdapat banyak mahasiswa dan karyawan yang menggunakan kendaraan bermotor dan memiliki kartu SIM.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam kasus orang hilang atau penemuan mayat tanpa identitas diperlukan proses identifikasi untuk mengetahui identitas individu tersebut. Salah satu metode identifikasi yang dapat digunakan yaitu dengan melihat dokumen yang ada pada individu tersebut. Surat Izin Mengemudi merupakan salah satu dokumen yang dapat digunakan dalam identifikasi dimana didalam SIM tercantum tinggi badan yang digunakan sebagai indikator antropometri. Data tinggi badan yang tercantum dalam SIM belum tentu sesuai dengan tinggi badan sebenarnya. Sehingga data tinggi badan yang tercantum pada SIM dengan data sebenarnya tidak diketahui keakuratannya. Hal ini dapat menimbulkan kekeliruan dalam proses identifikasi. Penelitian tentang

perbandingan tinggi badan menurut kartu SIM sebagai alat identifikasi antropometri forensik merupakan penelitian yang belum pernah dilakukan di Provinsi Lampung. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan tinggi badan menurut kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) terhadap tinggi badan sebenarnya sebagai alat identifikasi antropometri.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan rerata tinggi badan menurut kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) terhadap tinggi badan sebenarnya sebagai alat identifikasi antropometri forensik.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata tinggi badan menurut kartu Surat Izin Mengemudi (SIM).
- b. Mengetahui rerata tinggi badan sebenarnya.
- c. Mengetahui perbedaan rerata tinggi badan menurut kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) terhadap tinggi badan sebenarnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat, bagi :

a. Peneliti

Diharapkan penelitian ini dapat menambah ilmu tentang akurasi tinggi badan menurut kartu SIM sebagai alat identifikasi antropometri.

b. Pembaca

Diharapkan mampu menambah ilmu pengetahuan mengenai akurasi tinggi badan menurut kartu SIM sebagai alat identifikasi antropometri forensik.

c. Ilmu kedokteran

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi salah satu sumber data atau referensi dalam identifikasi antropometri Indonesia dan untuk mempermudah identifikasi orang hilang atau mayat apabila ditemukan dokumen berupa kartu SIM.

d. Pihak kepolisian

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi salah satu sumber data atau referensi dalam evaluasi prosedural pengukuran tinggi badan untuk kartu SIM.

e. Peneliti selanjutnya

Sebagai acuan atau bahan pustaka untuk penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinggi Badan

2.1.1 Tinggi Badan

Tinggi badan merupakan hasil dari proses menjumlahkan panjang tulang dan kerangka penyusun tubuh manusia yang mewakili hubungan dengan bentuk proporsi tubuh (Prasad, 2012). Struktur tubuh manusia tersusun atas berbagai macam organ yang saling berhubungan satu dengan yang lain, sehingga membentuk tubuh manusia secara utuh dan struktur keras pembentuk tinggi badan disebut dengan kerangka (Glinka, 2008). Berdasarkan hal tersebut, maka diyakini bahwa tinggi badan manusia berhubungan erat dengan ukuran dari panjang tulang. Disebutkan bahwa panjang tulang-tulang panjang memiliki hubungan signifikan dalam memperkirakan tinggi badan manusia (Byers, 2008).

Dalam memperkirakan tinggi badan seseorang, harus memperhatikan beberapa hal diantaranya pembentukan tinggi badan seseorang yang sudah dimulai sejak dalam kandungan (*intra uterin*) dan akan terus mengalami pertumbuhan hingga usia sekitar 20-21 tahun. Setelah usia

tersebut pertumbuhan tinggi badan tidak terlalu signifikan dan akan berkurang seiring dengan penambahan usia. Oleh karena itu pertumbuhan tinggi badan dapat mengalami perubahan (Byers, 2008).

Selain itu tinggi badan masih akan mengalami perpanjangan pada beberapa hal, seperti:

1. Pertumbuhan maksimum akan terjadi pada usia 21-25 tahun.
2. Dapat terjadi penambahan tinggi badan setiap pagi hari.
3. Ketika posisi berbaring akan terjadi penambahan tinggi badan sekitar 1-3 cm dibandingkan posisi berdiri.
4. Pada jenazah terjadi penambahan panjang badan sepanjang 1,5 cm pada laki-laki dan 2 cm pada wanita selama fase relaksasi primer.

Tinggi badan juga akan mengalami penurunan atau pengurangan pada beberapa hal, seperti:

1. Usia setelah 25 tahun akan mengakibatkan terjadinya pengurangan tinggi badan sebanyak ± 1 mm pertahun.
2. Terjadi pengurangan tinggi badan $\pm 1,5$ cm pada sore dan malam hari yang disebabkan karena penurunan elastisitas dan peningkatan kekuatan otot tulang punggung belakang dibandingkan pada pagi hari
3. Pada tubuh mayat ketika terjadi kaku mayat (*rigor mortis*) dapat terjadi pengurangan panjang badan (Byers, 2008).

2.1.2 Faktor Yang Mempengaruhi Tinggi Badan

Individu yang satu dengan individu yang lain memiliki tinggi badan yang berbeda-beda. Menurut Supriasa (2002) hal tersebut dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

a. Faktor Internal

1) Genetik

Faktor genetik dikaitkan dengan adanya kemiripan anak dengan orang tuanya dalam hal bentuk tubuh, proporsi tubuh dan kecepatan perkembangan. Selain aktivitas nyata dari lingkungan yang menentukan pertumbuhan, kemiripan ini mencerminkan pengaruh gen yang berkontribusi dari orang tuanya kepada keturunannya secara biologis yang mempunyai potensi tinggi badan tertentu yang diwariskan oleh orang tuanya, disebut *Height Genetic Potensial* (Supriasa, 2002).

Pengaruh gen tidak secara langsung menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan, tetapi ekspresi gen yang diwariskan kedalam pola pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa sistem biologis yang berjalan dalam suatu lingkungan yang tepat untuk bertumbuh. Misalnya gen yang dapat mengatur produksi dan pelepasan hormon seperti hormon pertumbuhan (*growth hormone*) dari glandula endokrin dan menstimulasi pertumbuhan sel dan

perkembangan jaringan terhadap status kematangannya (*matur state*) (Supriasa, 2002).

2) Hormonal

Insulinlike Growth Factors (IGFs) merupakan salah satu hormon yang penting dalam pertumbuhan selama masa anak-anak. Hormon ini dihasilkan oleh liver dan jaringan tulang sebagai respon dari sekresi *human Growth Hormone* (hGH) pada lobus anterior kelenjar pituitari. Hormon ini berperan dalam mendorong pertumbuhan tulang dengan menstimulasi *osteoblast*, mendorong pembelahan sel pada piringan epifisial dan periosteum, serta meningkatkan sintesis protein yang dibutuhkan untuk produksi tulang yang baru.

Selain hormon tersebut, hormon tiroid juga berperan dalam mendorong pertumbuhan tulang dengan merangsang stimulasi *osteoblast*. Ketika mencapai masa puber, sekresi hormon seks yaitu hormon testosteron dan hormon progesteron akan mempengaruhi pertumbuhan tulang. Kedua hormon tersebut berperan untuk meningkatkan aktivitas *osteoblast* dan mensintesis matriks ekstraselular tulang. Pada usia dewasa, hormon seks berkontribusi dalam proses remodeling tulang dengan memperlambat penyerapan tulang lama dan mempercepat deposit tulang yang baru (Tortora dan Derrickson, 2011).

3) Jenis Kelamin

Pertumbuhan manusia sudah dimulai sejak didalam kandungan hingga berusia sekitar 10 tahun pada anak laki-laki dan pada anak perempuan kecepatan pertumbuhan yang kira-kira sama. Pertumbuhan pada anak laki-laki lebih cepat dibandingkan anak perempuan yang dimulai sejak usia 12 tahun, sehingga kebanyakan laki-laki yang mencapai usia remaja lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Secara teori disebutkan bahwa pria dewasa cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan wanita dewasa.

Selain itu juga pria dewasa memiliki tungkai yang lebih panjang, tulang yang lebih besar dan lebih berat, serta massa otot yang lebih besar dan padat. Lemak subkutan pada pria dewasa lebih sedikit sehingga bentuk tubuh lebih angular. Sedangkan pada wanita dewasa lemak subkutan lebih banyak, selain itu sudut siku yang lebih luas akibat deviasi lateral lengan bawah terhadap lengan atas yang lebih besar (Snell, 2012).

b. Faktor Eksternal

1) Lingkungan

Lingkungan mempengaruhi tinggi badan sejak *pra-natal* hingga *post-natal*. Lingkungan *pra-natal* terjadi saat sedang berada didalam kandungan atau saat ibu sedang hamil, yang

berpengaruh terhadap tumbuh kembang janin yang dimulai sejak awal masa konsepsi hingga kelahiran. Apabila gizi pada ibu hamil kurang dapat menyebabkan bayi yang dilahirkan akan mengalami lahir mati dan berat badan lahir rendah (BBLR) serta dapat menyebabkan cacat bawaan.

Lingkungan *post-natal* terjadi setelah bayi lahir. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bayi diantaranya lingkungan biologis, seperti ras atau suku bangsa, jenis kelamin, umur, gizi, perawatan kesehatan, kepekaan terhadap penyakit infeksi dan kronis, adanya gangguan fungsi metabolisme dan hormon. Selain itu faktor fisik dan biologis, psikososial dan faktor keluarga meliputi adat istiadat yang berlaku dalam masyarakat turut berpengaruh dalam pertumbuhan (Supariasa, 2002).

2) Gizi

Gizi berpengaruh terhadap tinggi badan, apabila gizi buruk dimana berkurangnya asupan nutrisi oleh tubuh akan menyebabkan gangguan pada pertumbuhan anak-anak. Sedangkan gizi yang baik akan mencukupi kebutuhan tubuh dalam proses pertumbuhan (Supariasa, 2002).

Mineral dan vitamin merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam pertumbuhan dan remodeling tulang. Mineral yang dibutuhkan oleh tubuh dalam pertumbuhan

tulang diantaranya kalsium, fosfat, magnesium, fluoride dan mangan. Vitamin yang berperan dalam pertumbuhan tulang yaitu Vitamin A menstimulasi aktivitas *osteoblast*, Vitamin C untuk sintesis kolagen, Vitamin D membantu pertumbuhan tulang dengan meningkatkan absorpsi kalsium dari makanan pada sistem gastrointestinal ke dalam darah, serta Vitamin K dan B₁₂ dibutuhkan untuk sintesis protein tulang untuk produksi tulang baru (Tortora dan Derrickson, 2011).

3) Obat-obatan

Penggunaan obat-obatan dapat mempengaruhi kerja hormon pertumbuhan diantaranya *growth hormone* dan hormon tiroid. Penggunaan dosis obat yang tidak sesuai dapat menyebabkan terganggunya kerja hormon pertumbuhan dan dapat mempercepat berhentinya proses pertumbuhan. Pemakaian beberapa jenis obat dapat mengganggu metabolisme tulang antara lain kortikosteroid, sitostatika (metotreksat), anti kejang, dan anti koagulan (heparin, warfarin) (Supariasa, 2002).

Beberapa obat seperti kortison dapat menyebabkan osteoporosis yang berkerja dengan meningkatkan kehilangan massa tulang dan menurunkan laju pembentukan tulang. Tetapi efek tersebut hanya terjadi apabila digunakan dalam dosis tinggi atau diberikan jangka panjang ≥ 3 bulan.

Penggunaan kortison selama beberapa hari atau beberapa minggu, biasanya tidak menimbulkan risiko osteoporosis. Selain itu juga, pengobatan tiroid berperan terhadap timbulnya osteoporosis (Supariasa, 2002).

4) Penyakit

Penyusutan tinggi badan dapat disebabkan oleh penyakit yang menyebabkan atrofi pada bagian tubuh, diantara penyakit tersebut adalah sebagai berikut:

- a) *Gigantisme, kretinisme* dan *dwarfisme* disebabkan akibat gangguan sekresi hormon pertumbuhan. *Gigantisme* adalah kelainan yang disebabkan oleh peningkatan sekresi *growth hormone* (GH) yang terjadi sebelum dewasa atau sebelum proses penutupan epifisis. Apabila terjadi setelah dewasa, pertumbuhan tinggi badan akan berhenti yang menyebabkan akromegali yaitu penebalan tulang dan jaringan lunak. Pada *kretinisme* terjadi penurunan sekresi *growth hormone* (GH). Sedangkan *dwarfisme* adalah suatu sindrom klinis yang diakibatkan oleh insufisiensi hipofisis yang pada umumnya akan mempengaruhi semua hormon yang secara normal disekresi oleh kelenjar hipofisis anterior (Schteingart, 2012).
- b) *Skoliosis, kifosis* dan *lordosis* merupakan kelainan yang terjadi pada sikap tubuh. *Skoliosis* adalah kelainan yang

terjadi pada tulang belakang sehingga menyebabkan tulang melengkung ke arah samping. Kelainan yang terjadi pada tulang belakang yang menyebabkan tubuh menjadi membungkuk disebut dengan *kifosis*. Sedangkan *lordosis* adalah kelainan pada tulang belakang bagian perut melengkung ke depan sehingga bagian perut maju (Fauci *et al.*, 2008).

- c) Pada orang lanjut usia biasanya terjadi penyakit osteoporosis yang ditandai dengan menurunnya densitas masa tulang dan memburuknya mikroarsitektur tulang yang menyebabkan tulang menjadi rapuh dan mudah patah. Osteoporosis diklasifikasikan menjadi 2 tipe yaitu tipe I (disebabkan karena *menopause*) dan tipe II (disebabkan karena gangguan absorpsi kalsium di usus). Angka kejadian untuk tipe I pada laki-laki berbanding perempuan adalah 1:6 dan terjadi pada usia 50-75 tahun. Sedangkan angka kejadian pada tipe II pada laki-laki berbanding perempuan adalah 1:2 dengan usia kejadian diatas 70 tahun (Setiyohadi, 2007).

2.1.3 Antropometri

Antropometri berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari kata *antropos* yang artinya tubuh dan *metros* yang artinya ukuran. Jadi dapat disimpulkan bahwa antropometri adalah pengukuran manusia dan lebih cenderung terfokus pada dimensi tubuh manusia. Ilmu

pengetahuan yang mempelajari mengenai antropometri terus berkembang terutama dalam konteks antropologi. Perkembangan antropometri sebagai ilmu yang mempelajari klasifikasi dan identifikasi perbedaan ras manusia dan efek dari diet serta kondisi lingkungan terhadap pertumbuhan (Glinka, 2008).

Pada tahun 1883, antropometri sudah digunakan dalam bidang ilmu kedokteran forensik, ketika Alphonse Bertillon yang merupakan pakar polisi Perancis yang menciptakan sistem identifikasi pidana berdasarkan antropometri. Antropometri forensik adalah spesialisasi ilmiah yang berasal dari disiplin ilmu antropologi forensik untuk identifikasi manusia dengan bantuan teknik metrik. Tujuan antropometri forensik adalah untuk memperkirakan saat kematian, jenis kelamin, tinggi badan, ras dan berat badan (Krishan, 2006).

Pengukuran tinggi badan pada umumnya dapat dilakukan secara langsung. Biasanya pengukuran tinggi badan dilakukan dengan mengukur dari puncak kepala (*vertex*) hingga bagian ujung tumit kaki pada posisi berdiri tegak atau disebut sebagai *stature*. Pengukuran tinggi badan dilakukan pada posisi tubuh berdiri (*vertical*) dengan kaki menempel pada lantai, posisi kepala dan leher tegak, pandangan rata-rata air, dada dibusungkan, perut datar dan tarik nafas sesaat serta tanpa menggunakan alas kaki (Duquet dan Carter, 2009). Selain itu hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengukuran tinggi badan adalah memperhatikan apakah ada kelainan pada kerangka penyusun tubuh manusia atau tidak.

2.2 Identifikasi Forensik

2.2.1 Definisi Identifikasi Forensik

Yang dimaksud dengan identifikasi adalah suatu upaya yang dilakukan dengan tujuan untuk membantu penyidik dalam menentukan identitas seseorang baik jenazah maupun orang hidup. Yang sering menjadi masalah dalam kasus pidana maupun perdata yaitu penentuan identitas personal. Dalam menentukan identitas personal diperlukan ketepatan untuk penyidikan karena apabila terjadi kekeliruan bisa berakibat fatal dalam proses peradilan. Peran ilmu kedokteran forensik biasanya digunakan dalam identifikasi terutama pada jenazah yang tidak diketahui identitasnya, jenazah yang sudah membusuk, terbakar dan bencana alam yang mengakibatkan banyak korban meninggal, serta pada potongan tubuh atau kerangka penyusun tubuh manusia (Idries dan Tjiptomartono, 2011).

2.2.2 Metode Identifikasi Forensik

Menentukan identitas atau jati diri seseorang korban tindak pidana relatif lebih mudah jika dibandingkan dengan menentukan jati diri tersangka pelaku kejahatan. Hal tersebut dikarenakan oleh penentuan jati diri tersangka pelaku kejahatan hanya didasarkan atas penentuan visual yang dipengaruhi banyak faktor sehingga hasil yang dicapai tidak sesuai dengan harapan. Terdapat sembilan metode identifikasi yang digunakan untuk penentuan jati diri seseorang, antara lain (Idries dan Tjiptomartono, 2011) :

a. Metode Visual

Metode visual dilakukan dengan memperhatikan korban secara cermat, terutama wajahnya yang dapat dilihat oleh pihak keluarga atau teman dekatnya, maka jati diri korban dapat diketahui. Walaupun metode ini terlihat sederhana, namun untuk mendapatkan hasil yang diharapkan hanya dapat dilakukan bila keadaan tubuh terutama bagian wajah masih dalam keadaan baik, tidak rusak berat dan tidak terjadi pembusukan yang lanjut.

b. Dokumen

Dokumen yang ditemukan disekitar korban berupa KTP, SIM, Paspor, kartu pelajar dan tanda pengenal lain dapat dipakai untuk menentukan identitas seseorang. Dokumen yang melekat pada diri seseorang terutama pada seorang laki-laki lebih bermakna dibandingkan dengan dokumen yang berada di dalam tas seorang wanita, karena tas tersebut dapat terlempar dari tubuh seseorang.

c. Pakaian

Petunjuk siapa pemilik pakaian dapat menentukan identitas seseorang dengan melakukan pemeriksaan teliti terhadap pakaian yang ditemukan seperti memperhatikan model, bahan pakaian, merek penjahit dan label. Meski hanya memperlihatkan sebagian dari pakaian yang dikenakan korban kepada keluarga hal ini dapat memberikan keterangan yang dikehendaki dalam membantu proses identifikasi.

d. Perhiasan

Perhiasan merupakan metode identifikasi yang baik, walaupun tubuh korban ditemukan dalam keadaan rusak atau sudah terjadi pembusukan. Inisial yang terdapat pada cincin dapat memberikan informasi mengenai identitas seseorang. Dalam penentuan identifikasi dengan metode ini tidak jarang diperlukan keahlian dari seseorang yang ahli dibidang tersebut.

e. Medis

Dalam metode identifikasi ini selalu dapat dipakai dan apabila korban memiliki rekam medis (*medical record, ante-mortem record*) yang baik maka akan memiliki nilai tinggi dalam ketepatannya. Tanda medis umum berupa jenis kelamin, perkiraan umur, tinggi badan dan berat badan serta warna rambut dan mata. Sedangkan tanda medis khusus berupa bentuk cacat fisik, bekas operasi, tumor, *tattoo* dan lain sebagainya. Pemeriksaan radiologis (*rontgen* foto) dapat membantu pemeriksaan untuk memperkirakan umur, adanya benda asing dan bekas patah tulang.

f. Gigi

Ciri khusus seseorang dapat dilihat dari bentuk gigi dan bentuk rahang, sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada gigi dan rahang yang identik pada dua orang yang berbeda. Hal ini menjadikan pemeriksaan gigi memiliki nilai yang tinggi dalam menentukan jati diri seseorang. Pemeriksaan ini dilakukan pada korban yang

sudah rusak dan membusuk sehingga tidak bisa dilakukan pemeriksaan sidik jari. Salah satu keterbatasan pemanfaatan gigi sebagai sarana identitas adalah sarana pemeriksaan gigi dan pendataannya (*dental record*) yang belum merata. Hal ini disebabkan karena pemeriksaan gigi merupakan hal mewah bagi masyarakat di Indonesia.

g. Sidik Jari

Sidik jari antar individu yang satu dengan individu yang lain berbeda-beda dimana tidak ada orang yang mempunyai sidik jari yang sama. Hal ini menjadi dasar bahwa sidik jari menjadi sarana penting khususnya bagi kepolisian untuk mengetahui jati diri seseorang sehingga dapat dilakukan secara massal dan murah terutama digunakan dalam pembuatan SIM. Akan tetapi sidik jari memiliki keterbatasan apabila keadaan korban sudah rusak dan membusuk.

h. Serologi

Penentuan golongan darah dapat ditentukan dari pemeriksaan darah, air mani, dan cairan tubuh lain dari tubuh seseorang yang termasuk golongan sekretor. Seseorang yang tergolong dalam non-sekretor penentuan golongan darah hanya dapat diperiksa berdasarkan darahnya saja. Pemeriksaan ini penting digunakan pada kasus pembunuhan, kejahatan seksual, dan kasus tabrak lari serta penculikan bayi.

i. Eksklusi

Metode ini biasanya digunakan pada kasus kecelakaan massal seperti kasus kecelakaan pesawat terbang. Dari daftar penumpang (*passenger list*) pesawat terbang dapat diketahui identitas korban. Jika dari sekian banyak korban hanya satu korban yang tidak dapat dikenali maka atas daftar penumpang tersebut dapat diketahui identitasnya.

2.3 Surat Izin Mengemudi (SIM)

2.3.1 Definisi Surat Izin Mengemudi (SIM)

Berdasarkan Pasal 77 ayat (1) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Surat Izin Mengemudi (SIM) adalah bukti registrasi dan identifikasi yang diberikan oleh Polri kepada seseorang yang telah memenuhi persyaratan administrasi, sehat jasmani dan rohani, memahami peraturan lalu lintas dan terampil mengemudikan kendaraan bermotor. Setiap orang yang mengemudikan kendaraan bermotor di jalan wajib memiliki SIM sesuai dengan jenis kendaraan bermotor yang dikemudikan.

2.3.2 Macam-macam Surat Izin Mengemudi (SIM)

Surat Izin Mengemudi (SIM) di Indonesia terdapat dua jenis yaitu :

a. Surat Izin Mengemudi Kendaraan Bermotor Perseorangan

Golongan SIM perseorangan berdasarkan Pasal 80 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 antara lain :

1. SIM A, untuk mengemudikan mobil penumpang dan barang perseorangan dengan jumlah berat yang diperbolehkan tidak melebihi 3.500 kg.
2. SIM B1, untuk mengemudikan mobil penumpang dan barang perseorangan dengan jumlah berat yang diperbolehkan lebih dari 3.500 kg.
3. SIM B2, untuk mengemudikan kendaraan alat berat, kendaraan penarik, atau kendaraan bermotor dengan menarik kereta tempelan atau gandengan perseorangan dengan berat yang diperbolehkan untuk kereta tempelan atau gandengan lebih dari 1.000 kg.
4. SIM C, untuk mengemudikan sepeda motor.
5. SIM D, untuk mengemudikan kendaraan khusus bagi penyandang cacat.

b. Surat Izin Mengemudi Kendaraan Bermotor Umum

Golongan SIM umum berdasarkan Pasal 82 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 antara lain:

1. SIM A Umum, untuk mengemudikan kendaraan bermotor umum dan barang dengan jumlah berat yang diperbolehkan lebih dari 3.500 kg.
2. SIM B1 Umum, untuk mengemudikan mobil penumpang dan barang umum dengan jumlah berat yang diperbolehkan lebih dari 3.500 kg.

3. SIM B2 Umum, untuk mengemudikan kendaraan penarik atau kendaraan bermotor dengan menarik kereta tempelan atau gandengan dengan berat yang diperbolehkan untuk kereta tempelan atau gandengan lebih dari 1.000 kg.

2.3.3 Persyaratan Pembuatan Surat Izin Mengemudi (SIM)

Persyaratan pemohon dalam pembuatan SIM perseorangan berdasarkan Pasal 81 ayat (2), (3), (4), dan (5) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 antara lain :

1. Usia

- 17 tahun untuk SIM A, C, dan D
- 20 tahun untuk SIM B1
- 21 tahun untuk SIM B2

2. Administratif

Memiliki KTP, mengisi formulir permohonan dan rumusan sidik jari.

3. Kesehatan

- Surat keterangan sehat jasmani dari dokter
- Surat lulus tes psikologis untuk sehat rohani

4. Lulus ujian

Melalui beberapa tahapan ujian yaitu ujian teori, ujian praktik dan ujian keterampilan melalui simulator.

Syarat tambahan berdasarkan Pasal 81 ayat (6) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 bagi setiap pengemudi kendaraan bermotor yang akan mengajukan permohonan :

- a. SIM B1 harus memiliki SIM A sekurang-kurangnya 12 bulan.
- b. SIM B2 harus memiliki SIM B1 sekurang-kurangnya 12 bulan.

Persyaratan pemohon dalam pembuatan SIM umum berdasarkan Pasal 83 ayat (1), (2), dan (3) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 antara lain :

1. Persyaratan usia

- SIM A Umum 17 tahun
- SIM B1 Umum 22 tahun
- SIM B2 Umum 23 tahun

2. Persyaratan khusus

Lulus ujian teori dan ujian praktik.

Syarat tambahan berdasarkan Pasal 83 ayat (4) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 antara lain :

- a. Permohonan SIM A Umum harus memiliki SIM A sekurang-kurangnya 12 bulan.
- b. Permohonan SIM B1 Umum harus memiliki SIM B1 atau SIM A Umum sekurang-kurangnya 12 bulan.
- c. Permohonan SIM B2 Umum harus memiliki SIM B2 atau SIM B1 Umum sekurang-kurangnya 12 bulan.

2.3.4 Kegunaan Surat Izin Mengemudi (SIM) Dalam Bidang Identifikasi Personal

Berdasarkan Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2012 tentang Surat Izin Mengemudi (SIM) berfungsi sebagai :

- a. Legitimasi kompetensi pengemudi merupakan bentuk pengakuan dan penghargaan dari Negara Republik Indonesia kepada para peserta pemohon pembuatan SIM yang telah lulus ujian teori, ujian keterampilan melalui simulator dan ujian praktik.
- b. Identitas pengemudi yang memuat keterangan identitas lengkap pengemudi.
- c. Kontrol kompetensi pengemudi merupakan alat penegakan hukum dan bentuk akuntabilitas pengemudi.
- d. Forensik kepolisian yang memuat identitas pengemudi yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan penyelidikan dan penyidikan pelanggaran dan kecelakaan lalu lintas serta tindak pidana lain.

Data yang terdapat dalam kartu SIM antara lain :

1. Sidik Jari

Bagi kepolisian sidik jari dilakukan pada saat pembuatan SIM karena dapat dilakukan secara massal dan murah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa sidik jari masing-masing berbeda antara individu yang satu dengan individu yang lain.

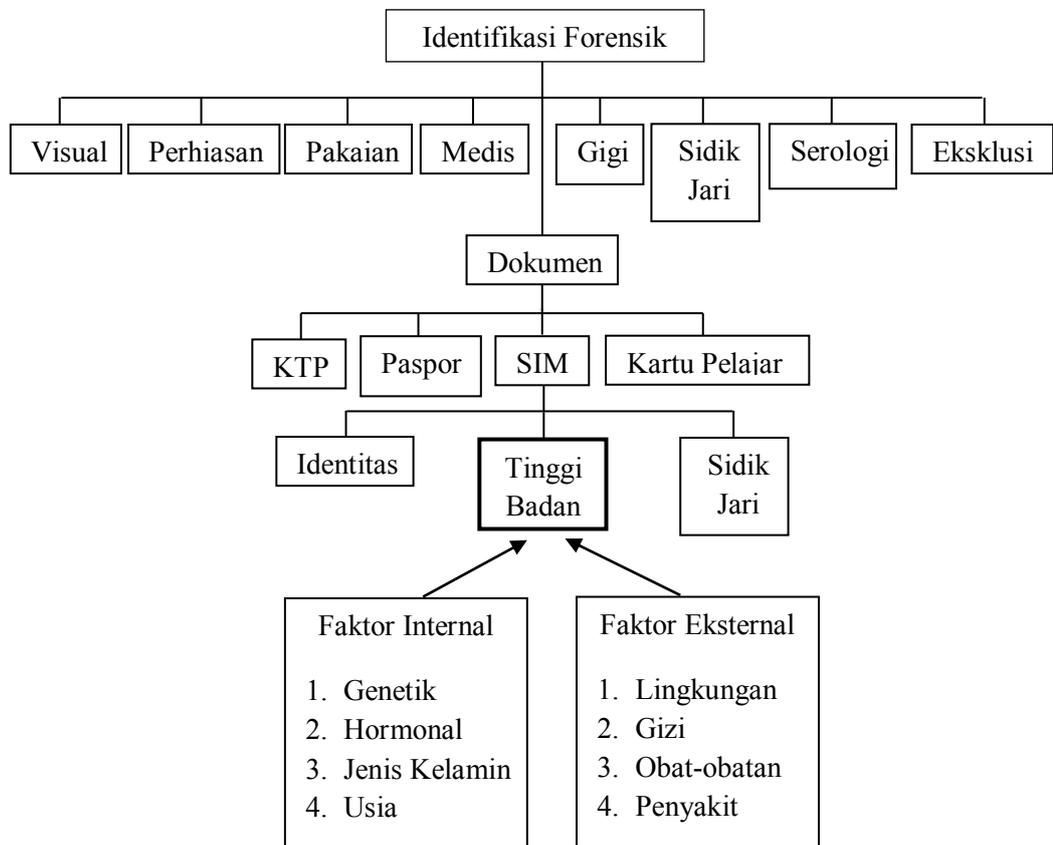
Sehingga dapat membantu bidang forensik sidik jari untuk mengetahui identitas seseorang. Dengan terdapat data sidik jari pada SIM maka data tersebut dapat dibandingkan apabila terdapat korban yang hanya ditemukan dokumennya berupa SIM (Sarwoko, 2006).

2. Tinggi Badan

Pengukuran tinggi badan dan berat badan yang dilakukan pada saat pembuatan kartu SIM digunakan sebagai data yang tercantum di dalam kartu SIM. Kita ketahui bahwa tinggi badan merupakan salah satu profil biologis utama diantara empat profil lain yaitu usia, jenis kelamin dan ras yang digunakan dalam identifikasi (Baines, 2011).

2.4 Kerangka Pemikiran

2.4.1 Kerangka Teori



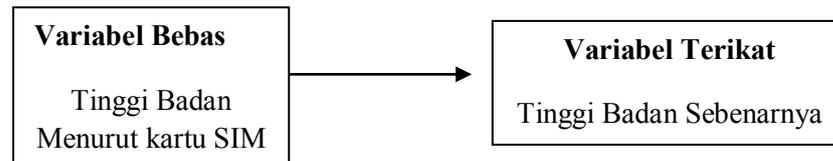
Gambar 1. Kerangka teori (Idries dan Tjiptomartono, 2011; Supariasa, 2002; Setiyohadi, 2007; Fauci *et al.*, 2008; Tortora dan Derrickson, 2011; Schteingart, 2012)

Keterangan :

: variabel yang diteliti

→ : mempengaruhi

2.4.2 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka konsep

2.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas maka dapat diturunkan suatu hipotesis bahwa:

“Terdapat perbedaan tinggi badan menurut kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) dengan tinggi badan sebenarnya sebagai alat identifikasi antropometri”.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu suatu penelitian yang mengumpulkan data variabel bebas dan variabel terikat pada waktu yang bersamaan (Notoatmodjo, 2012; Sastroasmoro dan Ismael, 2011).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Bandar Lampung pada bulan November 2016.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2011), populasi adalah wilayah yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh

mahasiswa dan karyawan yang memiliki SIM di Universitas Lampung, Bandar Lampung.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diteliti. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *consecutive sampling*, semua subjek yang datang dan memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan dalam sampel penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi.

3.3.3 Besar Sampel

Besar sampel pada penelitian ini dihitung berdasarkan rumus sampel numerik berpasangan sebagai berikut (Dahlan, 2010):

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{(z\alpha + z\beta) S}{x_1 - x_2} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{(1,96 + 2,326) 15}{5} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = [13,08]^2$$

$$n_1 = n_2 = 171$$

Keterangan:

$n_1 = n_2$ = besar sampel minimal

$z\alpha$ = derivat baku normal untuk α sebesar 1,96

z_{β} = derivat baku normal untuk β sebesar 2,326

S = simpang baku dari selisih antar kelompok

$x_1 - x_2$ = selisih minimal rerata yang dianggap bermakna

Maka jumlah minimal sampel pada penelitian ini adalah 171 orang.

3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.4.1 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi populasi yang menjadi subjek penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Responden yang berusia ≥ 17 tahun.
- b. Mahasiswa dan karyawan di Fakultas Kedokteran Lampung Universitas memiliki SIM yang masih berlaku.

3.4.2 Kriteria Eksklusi

Sebagian subjek yang memenuhi kriteria inklusi harus dikeluarkan dari penelitian karena berbagai sebab antara lain:

- a. Adanya kelainan pada kerangka tubuh penyusun tinggi badan seperti polio, skoliosis, lordosis, kifosis, gigantisme, kretinisme, dan dwarfisme.
- b. Pernah atau sedang mengalami fraktur atau patah tulang pada kerangka tubuh penyusun tinggi badan.
- c. Pernah menjalani operasi pada tulang kerangka tubuh penyusun tinggi badan.
- d. Subjek tidak bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian.

3.5 Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tinggi badan menurut kartu SIM dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah tinggi badan sebenarnya.

3.6 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah batasan pada variabel yang diamati untuk mengarahkan kepada pengukuran atau pengamatan terhadap variabel yang bersangkutan serta pengembangan instrumen atau alat ukur (Notoatmodjo, 2012). Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian dan agar penelitian tidak menjadi terlalu luas maka dibuat definisi operasional sebagai berikut:

Tabel 1. Definisi operasional masing-masing variabel.

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Tinggi Badan menurut kartu SIM	Data tinggi badan yang tercantum pada kartu SIM	Data tinggi badan pada SIM	cm	Rasio
2	Tinggi Badan Sebenarnya	Jarak antara puncak kepala (<i>vertex</i>) sampai ke tumit (<i>calcaneus</i>) pada posisi badan berdiri tegak lurus sempurna pada saat dilakukan pengukuran	<i>Microtoise</i>	cm	Rasio
3	Usia responden	Jumlah usia responden yang dihitung sejak lahir sampai penelitian	Kuesioner	tahun	Rasio
4	Masa kepemilikan SIM	Jarak antara waktu pembuatan SIM dengan waktu saat penelitian	Data pada SIM	tahun	Rasio
5	Jenis kelamin	Tanda fisik yang teridentifikasi sejak dilahirkan	Kuesioner	1= Laki-laki 2 =Perempuan	Nominal

3.7 Instrumen dan Prosedur Penelitian

3.7.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar *informed consent* sebagai tanda bukti kesediaan responden menjadi subjek penelitian setelah mendapatkan penjelasan tentang penelitian.
2. Lembar kuesioner untuk menyesuaikan identitas responden dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Pada lembar tersebut juga disiapkan kolom untuk mencatat hasil pengukuran tinggi badan responden.
3. Alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran di hasil data responden.
4. *Microtoise* (200 cm) untuk mengukur tinggi badan responden dalam satuan sentimeter (cm) dengan tingkat ketelitian 0,1 cm.
5. Komputer yang dilengkapi program statistik.



Gambar 3. *Microtoise* (Indriati, 2010)

3.7.2 Prosedur Penelitian

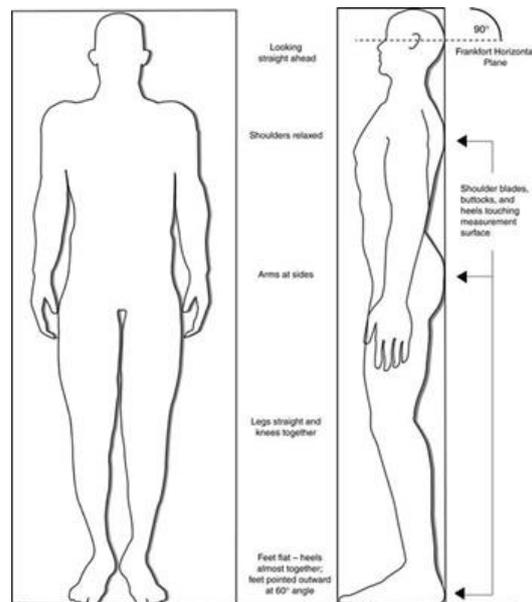
Prosedur penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Pengumpulan data dan kuesioner

Sebelum dilakukan pengukuran, responden diberi penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan dan diberi pengarahan mengenai pengisian formulir serta *informed consent* sebagai kesediaannya sebagai responden. Formulir memuat data tentang nama responden, alamat, umur, tinggi badan yang tertera pada kartu SIM, setelah mengisi formulir sampel akan memasuki tahap pengukuran.

2. Pengukuran tinggi badan

Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan *microtoise*. Pengukuran dilakukan pada sisi permukaan yang datar. Dalam pengukuran responden diminta untuk berdiri tegak, leher diluruskan dan kaki dirapatkan. Kemudian mata memandang lurus ke depan. Bahu dalam keadaan rileks, bagian belakang bahu dan pantat menyentuh tembok. Kedua tangan berada disamping tubuh. Posisi lutut bagian medial dan mata kaki dalam keadaan rapat. Tangan siku pengukur diturunkan sampai menyentuh puncak kepala responden (Thaher, 2013).



Gambar 4. Pengukuran Tinggi Badan (Glinka, 2008)

Tinggi badan merupakan jarak antara puncak kepala (*vertex*) hingga ke *calcaneus* dalam posisi berdiri tegak. Pembacaan pengukuran dilakukan oleh pengukur dengan melihat angka yang tertera pada *microtoise* dan posisi mata pengukur sejajar dengan tangkai pengukur tinggi badan. Hasil pengukuran tinggi badan dalam satuan sentimeter (cm) sampai satu angka dibelakang koma dan dicatat pada lembar kuesioner yang telah berisi data responden (Dyah, 2016).

3.8 Pengolahan dan Analisis Statistika

3.8.1 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari proses pengumpulan data diubah ke dalam bentuk tabel-tabel, kemudian proses pengolahan data

menggunakan program komputer yang terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

1. Pengeditan, mengoreksi data untuk memastikan kelengkapan dan kesempurnaan data.
2. Pengkodean, untuk mengkonversikan (menerjemahkan) data yang dikumpulkan selama penelitian kedalam simbol yang cocok untuk keperluan analisis sehingga mempermudah pengelompokan data.
3. *Data entry*, memasukkan data ke dalam program komputer.
4. Tabulasi, menyajikan data dalam bentuk tabel.
5. Analisis data, data yang sudah dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan program statistik.
6. Output komputer, hasil yang telah dianalisis dengan komputer kemudian dicetak.

Pengolahan dilakukan dengan memvisualisasikan data yang diperoleh dalam bentuk tabel, teks, dan grafik dengan menggunakan perangkat komputer.

3.8.2 Analisis Statistika

Analisis statistika yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dengan menggunakan *software statistic*. Analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

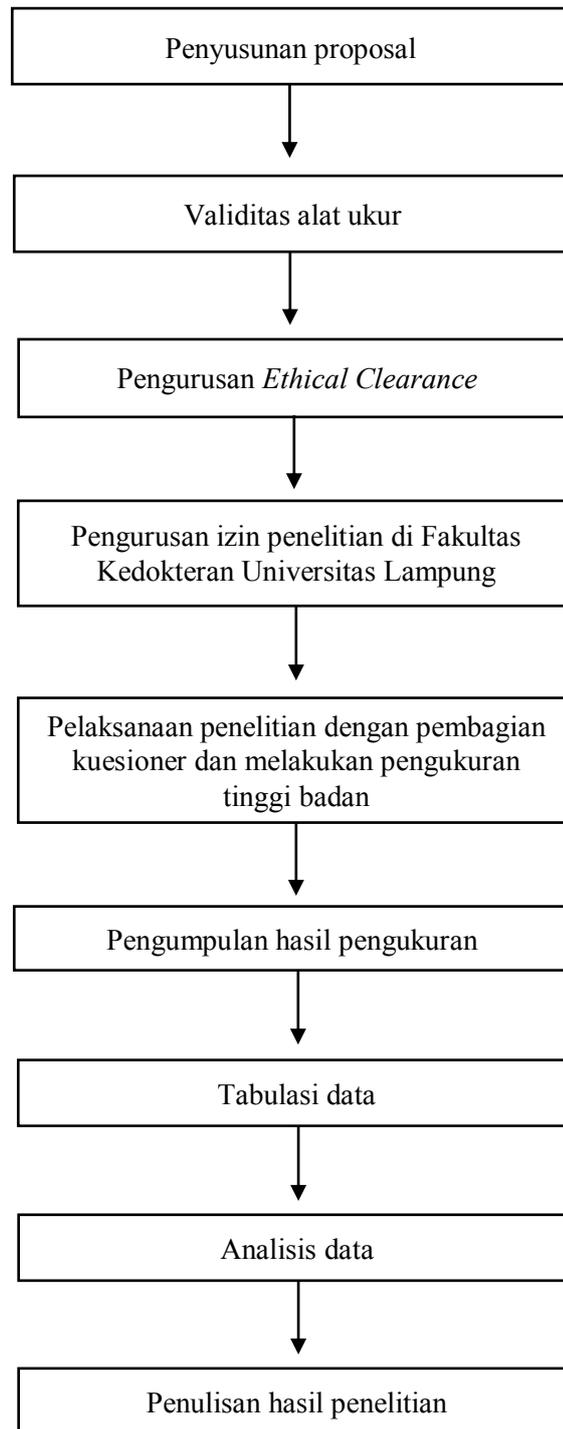
1. Analisis Univariat

Analisis yang digunakan untuk menentukan distribusi frekuensi variabel bebas dan variabel terikat, yaitu usia, rentang usia SIM, jenis kelamin, pengukuran tinggi badan saat pembuatan SIM, rata-rata tinggi badan menurut kartu SIM dan rata-rata tinggi badan sebenarnya beserta simpang bakunya.

2. Analisis Bivariat

Menurut Dahlan (2011), analisis bivariat digunakan untuk mengetahui perbedaan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan menggunakan uji statistik. Pada penelitian ini analisis bivariat yang digunakan adalah uji T berpasangan untuk membandingkan dua mean populasi yang sama dan melihat apakah terdapat perbedaan bermakna antara dua variabel yang diuji. Uji T berpasangan digunakan karena saat melakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, didapatkan sebaran data tinggi badan menurut kartu SIM dan tinggi badan sebenarnya terdistribusi normal dengan nilai p yaitu 0,200 ($p > 0,05$) (Dahlan, 2009). Hasil uji normalitas pada usia responden, usia pembuatan SIM terakhir dan masa kepemilikan SIM didapatkan sebaran data tidak terdistribusi normal dengan nilai p yaitu 0,0001 ($p < 0,05$).

3.9 Alur Penelitian



Gambar 5. Alur Penelitian

3.10 Etik Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sesuai dengan surat persetujuan etik nomor 099/UN26.8/DL/2017. Dalam penelitian ini, peneliti menekankan prinsip-prinsip etika penelitian, yakni meminta persetujuan menjadi responden (*informed consent*) sebelum melakukan penelitian, menggunakan alat-alat yang tidak membahayakan responden dan menjamin kerahasiaan dengan hanya menggunakan data-data yang sesuai dengan kebutuhan penelitian serta menyimpan lembar kuesioner untuk menghindari kebocoran informasi terkait responden.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Rerata tinggi badan menurut kartu SIM pada mahasiswa dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung adalah 160,813 cm.
2. Rerata tinggi badan sebenarnya pada mahasiswa dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung adalah 159,876 cm.
3. Terdapat perbedaan bermakna secara statistik antara tinggi badan menurut kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) terhadap tinggi badan sebenarnya pada mahasiswa dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

5.2 Saran

1. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian dengan metode pengukuran tinggi badan yang lebih baik dan populasi yang berbeda sehingga didapatkan hasil yang lebih akurat.

2. Bagi masyarakat, disarankan untuk membuat SIM sesuai dengan prosedur dan persyaratan yang berlaku agar data yang tercantum pada kartu SIM sesuai dengan data sebenarnya.
3. Bagi instansi kepolisian, disarankan untuk melakukan evaluasi prosedur pengukuran tinggi badan agar tinggi badan yang tercantum pada kartu SIM dapat digunakan sebagai alat identifikasi antropometri yang valid dalam bidang forensik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir A. 2008. Rangkaian ilmu kedokteran forensik. Edisi ke-3. Medan : Bagian Forensik Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Baines KN, Edmond S, Eisma R. 2011. Stature.in S.Black, E.Ferguson: forensic anthropology 2000 to 2010. Florida: Taylor dan Francis. 95-102
- Byers SN. 2008. Basics of Human Osteology and Odontology. In : Introduction to Forensic Anthropology. Edisi ke-3. Boston. hlm. 28-59
- Dahlan MS. 2009. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Dahlan MS. 2011. Statistik untuk kedokteran kesehatan Edisi ke-5 Seri Evidence Medicine 1. Jakarta: Salemba Medika.
- Dyah IW. 2016. Korelasi antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada pria dewasa suku lampung dan suku jawa di kecamatan gisting kabupaten tanggamus. Skripsi. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
- Duquet W dan Carter JEL. 2009. Somatotyping. in R. Eston, T. Reilly: kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual : tests, procedures and data. 3rd Edition. New York: Routledge. 56
- Fauci AS, Kasper DL, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson J L, et al. 2008. Harrison's principles of internal medicine. Edisi ke-17. USA: McGraw-Hill's.
- Giles E dan Hutchinson DL 1991. Stature and age related bias in self reported stature. J Forensic Sci, 36(3):765-780.

- Glinka J, Artaria MD, Koesbardiati T. 2008. Metode pengukuran manusia. Airlangga. Surabaya.
- Humas Polri. 2016. Penemuan mayat di belakang puskesmas lahat. Diakses 4 September 2016: <http://humas.polri.go.id/berita/Pages/penemuan-mayat-di-belakang-puskesmas-lahat.aspx>
- Idries AM dan Tjiptomartono AL. 2011. Penerapan ilmu kedokteran forensik dalam proses penyidikan. Edisi Revisi. Jakarta: Sagung Seto.
- Indriati E. 2010. Antropometri untuk kedokteran, keperawatan, gizi, dan olahraga. Edisi pertama. Yogyakarta: PT. Citra aji parama.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2009. Klasifikasi umur menurut kategori. Jakarta: Ditjen Yankes.
- Krishan K. 2006. Anthropometry in forensic medicine and forensic science-forensic anthropometry. *J Forensic Sci* 2(1).
- Mann J dan Truswell As. 2002. *Essentials of human nutrition*. New York: Oxford University Press.
- Mondal MK, Jana TK, S dan Roy H. 2012. Height prediction from ulnar length in females : a study in burdman district of west bengal (regression analysis). *J Clin Diagn Res*. 10(8). 1401-1404.
- Notoatmodjo S. 2012. *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Prasad A, Bhagwat VB, Porwal S, Joshi DS. 2012. Estimation of human stature from length of ulna in marathwada region of maharashtra dalam *International journal of biological & medical research* 2012; 3(4): 2337-2341. Diakses 21 Mei 2016: http://www.biomedscidirect.com/975/estimation_of_human_stature_from_length_of_ulna_in_marathwada_region_of_maharashtra/articlescategories.
- Polisi Daerah Sulawesi Tengah. 2016. Polisi ungkap penemuan sosok mayat yang ditemukan warga. Diakses 4 September 2016: <http://poldasulteng.com/index.php/2016/01/28/polisi-ungkap-penemuan-sosok-mayat-yang-ditemukan-warga/>
- Republika. 2016. Korban mutilasi di OKU ternyata benar anggota DPRD bandar lampung. Diakses 20 Oktober 2016: m.republika.co.id/berita/nasional/daerah/16/05/30/o7ze2g377-korban-mutilasi-di-oku-ternyata-benar-anggota-dprd-bandar-lampung

- Sarwoko EA. 2006. Mekanisme sistem identifikasi biometrik. Semarang: FMIPA UNDIP.
- Sastroasmoro S dan Ismael S. 2011. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Edisi 4. Jakarta: Sagung Seto.
- Schteingart DE. 2012. Gangguan kelenjar hipofisis. Dalam: Price , S.A. dan Wilson, L.M. Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit. Edisi 6. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Semchuk L. 2014. The inaccuracy of height information recorded on driver's licenses. UMASA Journal Volume 32.
- Setiyohadi B. 2007. Osteoporosis. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M dan Setiati S. 2007. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Edisi ke-4. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Siswosoediro HS. 2009. Buku pintar mengurus surat & dokumen kendaraan bermotor. Cetakan 1. Jakarta: Visimedia.
- Snell TW. 2012. Embriologi kedokteran langman. Edisi ke-7. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Spear BA. 2004. Nutrition in adolescence. Dalam: Mahan K dan Trump SE. 2004. Food, nutrition and diet therapy Dalam Edisi ke-11. Saunders. Pennsylvania.
- Sugiyono. 2011. Statistika untuk penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sunyoto D. 2011. Analisis regresi dan uji hipotesis. Yogyakarta: CAPS
- Supariasa IDN, Bakri B dan Fajar I. 2002. Penilaian status gizi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Thaher M. 2013. Hubungan panjang telapak tangan dengan tinggi badan pada pria dewasa suku lampung di desa negeri sakti kabupaten pesawaran. Skripsi. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Tortora GJ dan Derrickson B. 2011. Principles of anatomy and physiology. John Willey and Sons, Inc.
- Willey P dan Falsetti T. 1991. Inaccuracy of height information on driver's license. J Forensic Sci, 36(3): 813-9.

Wulandari F. 2015. Pemahaman pelajar tentang disiplin berlalu lintas (studi di SMK Kesehatan Samarinda). *eJournal Sosiatri-Sosiologi*. 3 (3): 52-64.

Zerbini CA, Latorre MR, Jaime PC, Tanaka T, dan Pippa MG. 2000. Bone mineral density in brazilian men 50 years and older. *Braz J Med Biol Res*; 33(12):1429-35

Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Peraturan Kepala Kepolisian Nomor 9 Tahun 2012 tentang Surat Izin Mengemudi