

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Kasus kejahatan banyak terjadi di Indonesia. Pada tahun 2007-2011, kasus kejahatan tindak pidana yang tercatat di Badan Pusat Statistik Indonesia berjumlah 1.382.947 kasus (Badan Pusat Statistik, 2014). Menurut Bohm dan Vogel (2010), secara umum definisi kejahatan dapat diambil dari definisi sosial, yakni perilaku yang melanggar norma-norma masyarakat atau juga dapat disebut dengan perilaku antisosial.

Terkadang dalam kasus kejahatan tersebut, pelaku tidak meninggalkan bukti-bukti identitas seperti sidik jari. Dalam kasus pembunuhan misalnya, pelaku dapat menggunakan sarung tangan untuk menghilangkan bukti sidik jari. Tetapi ada sisa bukti yang masih dapat diidentifikasi, yakni jejak alas kaki atau jejak sepatu. Saat pelaku berjalan di tempat kejadian perkara, pastinya akan meninggalkan jejak sepatu atau mungkin juga jejak kaki meskipun tidak terlihat secara kasat mata. Kasus kejahatan dengan bukti jejak sepatu adalah seperti kutipan berita di Vivanews (2013) ini:

Polisi masih mengusut kasus pembunuhan Holly Angela Hayu, penghuni kamar E 09 AT, Apartemen Kalibata City, Jakarta Selatan. Wanita 37 tahun itu ditemukan sekarat di kamarnya pada Senin malam, 30 September 2013 kemarin. Direktur Reserse Kriminal Umum Polda Metro Jaya Komisaris Besar, Slamet Riyanto memastikan bahwa di lokasi kejadian hanya

ditemukan jejak sepatu yang dipakai oleh Mr. X--begitu dia disebut polisi. Pria tanpa identitas itu ditemukan tewas setelah jatuh dari lantai sembilan kamar Holly pada malam itu. Slamet menduga tidak ada pihak ketiga dalam kamar Holly saat insiden terjadi. Artinya sementara ini polisi berkeyakinan bahwa pembunuh Holly adalah Mr. X. "Kalau dilihat di TKP, jejak kaki sama seperti sepatu yang Mr. X pakai. Makanya masih kami analisa lagi, yang saya lihat ke TKP yang menginjakkan kaki itu sama dengan sepatu yang dipakai Mr. X," kata Slamet di Mapolda Metro Jaya, Kamis 3 Oktober 2013. Meski CCTV di Apartemen Kalibata City tidak berfungsi, dia yakin itu tak jadi penghalang polisi untuk melakukan penyelidikan. Sebab menurutnya, selain CCTV, masih ada jalan lain untuk menguak pembunuhan ini. "Kalau CCTV mati tidak ada masalah. Tidak akan menghambat. Pasti ada jalan lain. Tapi kalau ada ya lebih bagus," kata Slamet.

Dari kutipan berita di atas yang dimaksud jalan lain yang tepat bagi kasus tersebut adalah identifikasi jejak sepatu, karena bukti yang ada di tempat kejadian perkara tersebut adalah jejak sepatu. Bukti dalam kasus kriminal adalah semua hal yang dijadikan informasi dalam penyelidikan hukum, yang meliputi kesaksian, dokumen dan benda *tangible* yang dapat membuktikan atau menyangkal fakta dugaan atau hipotesis (Hails, 2008; Houck, 2009). Dengan demikian jejak sepatu dapat kita katakan sebagai bukti dalam suatu kasus kriminal karena dapat memperkuat atau juga menyangkal hipotesis. Bukti jejak sepatu dapat berupa dua dimensi ataupun tiga dimensi. Bentuk dua dimensi adalah seperti sepatu yang berdebu menempel pada lantai tempat kejadian perkara, sehingga meninggalkan jejak. Sedangkan bentuk tiga dimensi adalah seperti sepatu yang menginjak pasir, tanah atau lumpur (National Research Council, 2009).

Berbagai jenis bukti identifikasi, seperti sidik jari dan jejak sepatu banyak dijumpai dalam suatu kasus kejahatan. Jejak sepatu adalah yang paling umum, tetapi bukti ini relatif kurang banyak digunakan dalam analisis forensik. Hal ini dikarenakan belum banyak penelitian tentang jejak sepatu yang menghasilkan *database* dalam identifikasi forensik (Tang et al., 2010).

Penelitian tentang jejak sepatu telah banyak dilakukan, tetapi penelitian-penelitian tersebut lebih kepada untuk mengidentifikasi pola sol sepatu yang ada di wilayah penelitian dilakukan. Selain itu untuk mengidentifikasi ukuran sepatu yang digunakan oleh si pemilik jejak sepatu (Jasuja et al., 1997).

Penelitian langkah manusia biasanya dilakukan dalam studi medis berkaitan dengan lokomosi, sehingga dapat diketahui apakah ada kelainan *locomotor system* pada tubuhnya (Bodziak, 2000). Penelitian lenggang berjalan ini sesungguhnya akan lebih menarik apabila dilakukan pada studi forensik, di mana panjang langkah (*stride length*) dan lebar langkah (*stride width*) dapat diketahui dari bukti jejak sepatu, sehingga dari data tersebut dapat diambil informasi-informasi yang dapat digunakan dalam proses identifikasi (Nixon et al., 2010).

Penelitian jejak kaki dan jejak sepatu pada studi forensik pada umumnya adalah mengestimasi tinggi badan dan jenis kelamin seseorang berdasarkan panjang dan lebar jejak kaki atau jejak sepatu, bukan dari ukuran langkahnya. Seperti penelitian Ozden et al. (2005) yang mengestimasi tinggi badan dan jenis kelamin menggunakan dimensi ukuran kaki dan ukuran sepatu. Penelitian tersebut

menyatakan bahwa panjang dan lebar kaki maupun sepatu dapat dijadikan ukuran untuk menentukan tinggi badan seseorang. Penentuan jenis kelamin lebih dapat diketahui dari panjang sepatu daripada lebarnya.

Penelitian terdahulu dari jejak kaki dengan variabel panjang langkah telah dilakukan oleh Jasuja (1993) yang mengestimasi tinggi badan seseorang melalui pengukuran *stride length* pada keadaan berjalan dengan kecepatan normal. Penelitian ini menggunakan metode jejak kaki tanpa menggunakan alas kaki atau *barefoot*. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa *stride length* signifikan terhadap tinggi badan seseorang.

Jasuja et al. (1997) kembali melakukan penelitian estimasi tinggi badan pada beberapa tahun berikutnya. Pada penelitian tersebut ia mengestimasi tinggi badan dengan variabel *stride length* saat berjalan cepat, dengan asumsi apabila seseorang berjalan cepat akan membuat dia berjalan normal, sehingga menunjukkan ukuran langkah yang normal dari individu tersebut.

Estimasi tinggi badan individu sangat mungkin dilakukan dengan data pengukuran kaki, karena kaki dan juga bagian tulang panjang lainnya mempunyai hubungan dengan tinggi badan total. Sama halnya dengan ukuran langkah yang juga merupakan hasil pergerakan kaki dan pelvis seseorang (Wilder et al. dalam Jasuja et al., 1997). Semakin tinggi kaki seseorang menyebabkan semakin panjang langkahnya (Landers et al., 2011).

Blanke dan Hageman (1986) melakukan penelitian dengan membandingkan langkah kaki wanita muda dan tua dengan menggunakan kamera

sebagai alat penelitian. Blanke dan Hageman (1989) juga melakukan penelitian langkah kaki kembali pada beberapa tahun berikutnya, namun perbedaannya terletak pada jenis kelamin sampel, yakni dengan membandingkan pria muda dan pria tua. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara panjang langkah dan lebar langkah dari wanita muda dan wanita tua, begitupun juga pada pria. Dengan rentang usia yang sama antara wanita muda dan pria muda dalam dua penelitian tersebut, yakni 20-32 tahun, dapat dilihat perbedaan *stride width* pada dua data penelitian tersebut, meskipun Hageman dan Blanke sendiri hanya membandingkan antar usia bukan jenis kelamin.

Di Indonesia sendiri terdapat studi forensik tentang jejak kaki, adalah Furqana (2007) yang mengestimasi tinggi badan dan berat badan berdasarkan jejak kaki tanpa alas kaki (*barefoot*). Variabel yang digunakan adalah panjang jejak kaki dan lebar jejak kaki bukan dengan variabel ukuran langkah. Penelitian yang berbasis Antropologi Ragawi ini menghasilkan terdapatnya korelasi antara tinggi badan dengan panjang jejak kaki, dan terdapat korelasi antara berat badan dengan lebar jejak kaki.

Dari berbagai uraian tersebut dapat kita ketahui penelitian jejak sepatu dengan variabel ukuran langkah menarik untuk dilakukan, karena jejak sepatu adalah bukti yang sering ditemukan dalam kasus forensik. Jejak sepatu diharapkan dapat digunakan dalam penyelesaian kasus forensik, secara khusus untuk mengetahui tinggi badan seseorang. Dengan demikian jejak sepatu dapat menjadi informasi yang penting untuk mengidentifikasi individu.

1.2 Rumusan masalah

Dari uraian di atas, dapat diketahui bahwa identifikasi jejak sepatu merupakan salah satu dari beberapa identifikasi yang dapat memperkuat proses penyelidikan terhadap individu. Jejak sepatu dapat digunakan untuk mengidentifikasi tinggi badan yakni dari panjang langkah (*stride length*). Maka rumusan masalah yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana korelasi antara panjang langkah (*stride length*) dengan tinggi badan seseorang?
2. Bagaimana formula/rumus regresi estimasi tinggi badan berdasarkan panjang langkah?

1.3 Tujuan

Tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah mengetahui kegunaan jejak sepatu dalam mengidentifikasi pemiliknya, sehingga dapat mengetahui korelasi antara tinggi badan dengan panjang langkah (*stride length*) pada jejak sepatu.

1.4 Manfaat Penelitian

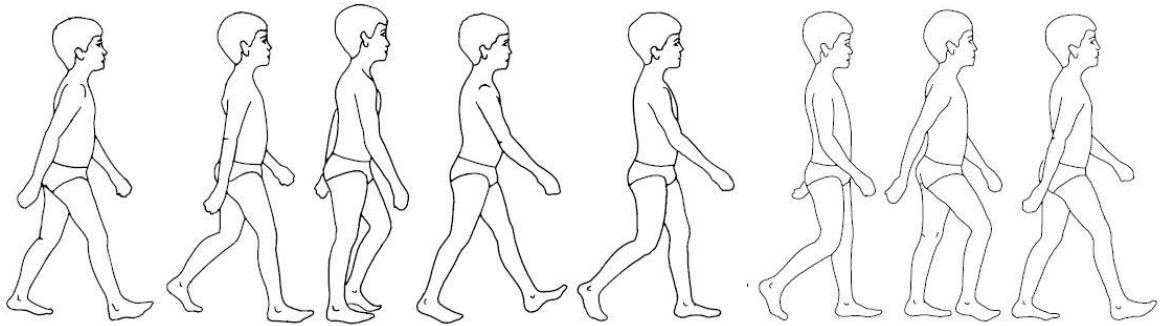
Manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai forensik terapan dalam mengidentifikasi seseorang berdasarkan jejak sepatunya, sehingga berguna dalam identifikasi forensik.
2. Mengembangkan identifikasi individu dengan menggunakan variabel ukuran langkah pada jejak sepatu.
3. Mengestimasi tinggi badan individu dari panjang langkah (*stride length*) pada jejak sepatu.

1.5 Tinjauan Pustaka

1.5.1 Lokomosi Manusia

Lokomosi adalah salah satu karakteristik yang dimiliki oleh makhluk hidup, merupakan proses perpindahan makhluk hidup itu sendiri dari satu posisi ke posisi lain. Pada lokomosi terdapat memulai, berhenti, perubahan kecepatan, perubahan arah, dan stabilitas tubuh. Dalam pola berjalan makhluk hidup, dapat didefinisikan sebagai perpindahan berirama bagian tubuh yang membuat makhluk hidup tersebut bergerak ke depan secara konstan (Rose dan Gamble, 2005).



Gambar 1.1 *Human Locomotion*, manusia melakukan lokomosi secara tegak dan bipedal. (diambil dari Vaughan, et al., “*Dynamics of human gait*”, 1992:20)

Sebagian besar mamalia adalah quadrupedal dalam melakukan lokomosi, yakni cenderung untuk mengkoordinasikan empat anggota tubuh mereka dengan tiga kaki mereka tetap di tanah. Seorang bayi yang merangkak menggunakan anggota badan yang secara esensial adalah dengan cara quadrupedal, hanya memajukan salah satu tangannya sementara tiga anggota badan lainnya menjaga keseimbangan tubuhnya terhadap lantai. Ini memberikan stabilitas *tripod*. Stabilitas ini berubah ketika makhluk hidup menjadi bipedal (berjalan dengan dua kaki), walaupun lokomosi dengan cara bipedal ini tampak sederhana, tetapi memerlukan kontrol syaraf yang lebih besar. Stabilitas tetap dibantu oleh ayunan tangan tetapi tidak dengan berada di lantai. Lokomosi dengan bipedal ini adalah hasil dari kombinasi insting dan proses belajar (Rose dan Gamble, 2005).

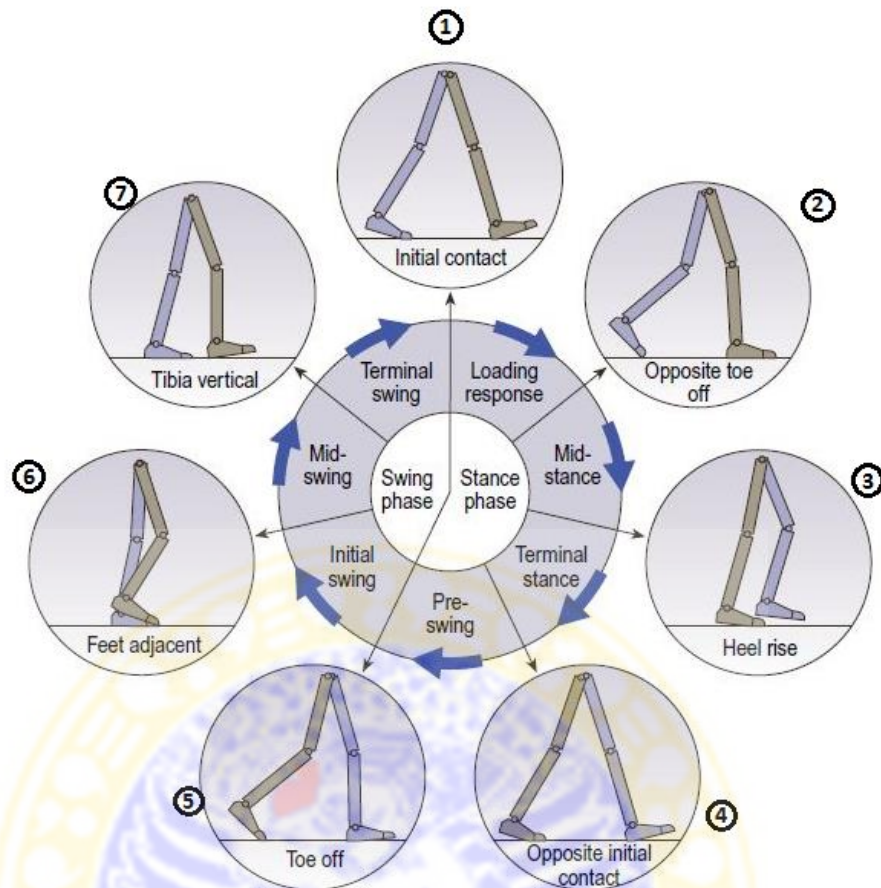
Apabila berjalan adalah hasil proses belajar, tidak mengherankan tiap-tiap individu memiliki kekhasan pribadi pada pola dasar lokomosi bipedalnya. Para antropolog telah menyadari adanya variasi individu, semua orang menyadari bahwa dalam berjalan individu satu dengan individu lain berbeda, seseorang dapat mengenali orang lain dari cara berjalannya. Orang tinggi, langsing berjalan berbeda dengan orang pendek, gemuk. Dengan ide-ide tersebut, layaklah sah

untuk mempelajari dan meneliti dengan data-data antropometrik yang bertujuan untuk memajukan ilmu pengetahuan tentang lokomosi manusia (Rose dan Gamble, 2005).

1.5.2 Siklus Berjalan

Siklus berjalan adalah pola silkluk gerakan tubuh secara berulang-ulang, selangkah demi selangkah. Sehingga untuk mendeskripsikan istilah berjalan harus berurusan dengan terdapatnya suatu siklus yang sama dalam satu kali orang berjalan. Manusia berjalan dengan bergerak tegak, yakni dengan menggerakkan salah satu kaki dengan cara diayunkan hingga kemudian mencapai lantai, kemudian diikuti oleh kaki lainnya. Satu kaki selalu di lantai, dan selama periode ketika beban tubuh ditransfer dari kaki belakang ke kaki depan ada periode singkat di mana kedua kaki sama-sama berada di lantai (Rose dan Gamble, 2005).

Menurut Whittle (2007) analisis *gait* (cara berjalan) adalah studi sistematis cara berjalan manusia dengan cara pengamatan dan menggunakan alat untuk pengukuran gerakan tubuh. Terminologi yang biasa digunakan dalam analisis *gait* antara lain adalah siklus berjalan yang didefinisikan sebagai dua langkah berturut-turut dari satu kali orang tersebut berjalan. Walaupun sebenarnya satu langkah (*step length*) saja dapat dianalisis, tetapi secara umum satu langkah adalah saat kaki kanan sebagai awalan (*initial contact*), kemudian kaki kiri melangkah, dilanjutkan hingga kaki kanan tersebut menapak tanah lagi. Terminologi pada siklus langkah tersebut biasa disebut dengan *stride length* (Kirtley, 2006 ; Whittle, 2007).



Gambar 1.2 *Gait cycle*, posisi kaki saat satu kali langkah kaki kanan (warna abu-abu). (diambil dan diedit dari Whittle M. W., “*Gait Analysis an Introduction*”, 2007:52)

Untuk mengidentifikasi siklus langkah dalam satu kali seseorang berjalan antara lain (lihat gambar 2):

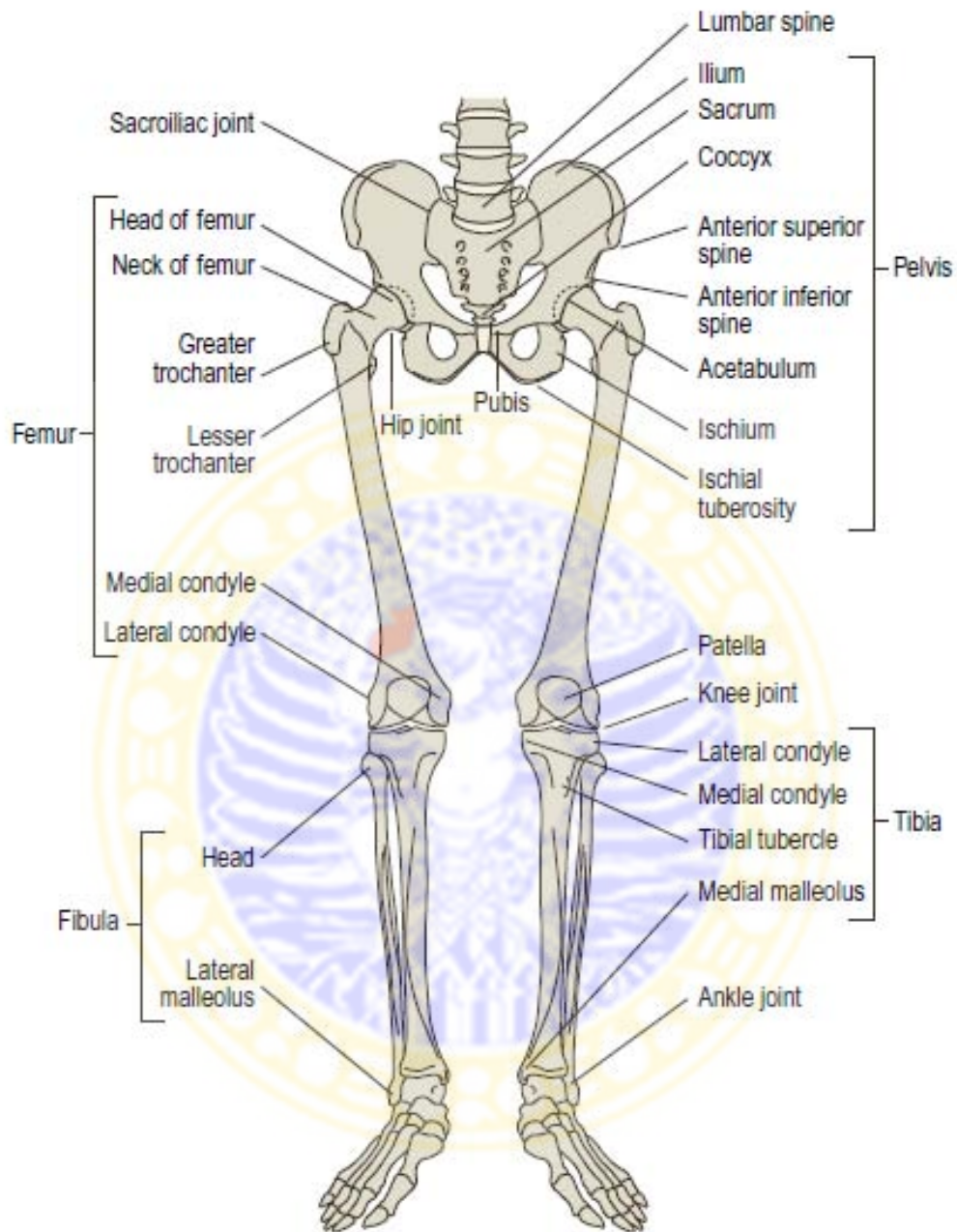
1. *Initial contact*
2. *Opposite toe off*
3. *Heel rise*
4. *Opposite initial contact*
5. *Toe off*
6. *Feel adjacent*
7. *Tibia vertical*

1.5.3 Struktur Tulang dalam Lokomosi Manusia

Whittle (2007) menyatakan bahwa hampir seluruh struktur tulang pada tubuh manusia dapat mempengaruhi cara berjalan. Tetapi yang paling umum digunakan dalam analisis cara berjalan adalah panggul (*pelvic*) dan ekstermitas bawah (*lower limb*).

Saat berjalan, gerakan yang terjadi di tulang panggul ada pada sendi *sacroiliac*. Dan umumnya gerakan ini sangat kecil pada orang dewasa. Permukaan superior dari *sacrum* berartikulasi dengan *lumbar vertebrae* ke-lima. Pada tulang pelvis, terdapat *acetabulum* yang menjadi soket pada kepala femur, dan juga terdapat sendi panggul (Whittle, 2007).

Pada leher femur terdapat tonjolan *trochanter*, kemudian pada ujung bawah femur terdapat *medial condyle* dan *lateral condyle*. Pada sisi anterior ujung bawah tulang femur berartikulasi dengan patella. Patella memiliki fungsi mekanis yang penting, yaitu menggantikan otot tendon paha depan sehingga dapat menahan beban tubuh saat berjalan. Tibia memanjang dari sendi lutut menuju sendi pergelangan kaki. Pada sisi superior, *medial condyle* dan *lateral condyle* berartikulasi dengan femur. Ujung bawah tibia (*medial malleolus*) membentuk permukaan atas dan medial sendi pergelangan kaki. Fibula berada pada sisi lateral tibia. Pada bagian bawahnya membentuk bagian lateral sendi pergelangan kaki (*lateral malleolus*). Kontak yang terjadi antara tibia dan fibula terdapat pada sendi *tibiofibular* (Whittle, 2007).



Gambar 1.3 Pelvic dan lower limb (diambil dari Whittle M. W., “Gait Analysis an Introduction”, 2007:6)

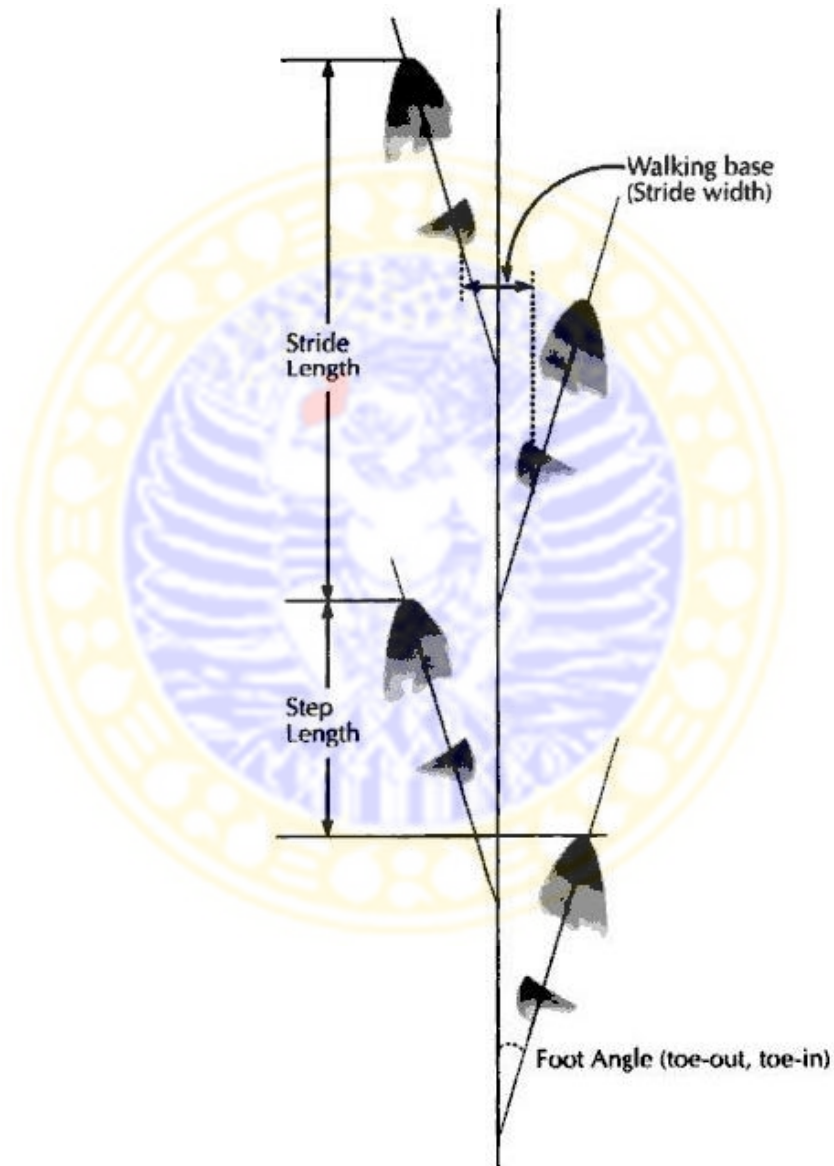
Kaki (*the foot*) adalah struktur yang sangat rumit. Secara umum bagian-bagian pada kaki adalah:

1. *Hindfoot*, terdiri dari dua tulang; *talus* dan *calcaneus*.
2. *Midfoot*, terdiri dari lima tulang; *cuboid*, *navicular*, tiga *cuneiforms* (*medial*, *intermediate*, *lateral*)
3. *Forefoot*, terdiri dari metatarsal dan jari-jari kaki.



1.5.4 Pengukuran Langkah

Pengukuran langkah pada jejak sepatu yang dikemukakan oleh Bodziak (2000) dalam buku “*Footwear Impressions Evidence*” antara lain adalah:



Gambar 1.4 *Gait Measurement: Stride length, step length, stride width dan foot angle* (diambil dari Bodziak, “*Footwear Impressions Evidence*”, 2000:6)

1. *Stride length* yakni garis lurus antara dua ujung depan jejak sepatu pada kaki yang sama (kiri dan kiri atau kanan dan kanan).
2. *Step length*, adalah garis lurus antara dua ujung depan jejak sepatu pada dua kaki yang berbeda (kiri dan kanan). Biasanya terdapat perbedaan ukuran *step length* antara kaki kiri dan kanan.
3. *Stride width* yang biasa disebut juga *walking base*, adalah lebar linear antara titik ujung belakang kaki kiri dengan titik ujung belakang kaki kanan. Yang ditarik dari titik tengah ujung belakang jejak sepatu kanan menuju titik tengah ujung belakang jejak sepatu kiri, begitupun sebaliknya.
4. *Foot angle*, adalah derajat kemiringan jejak sepatu dari garis lurus arah subjek melangkah.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2010) dalam pengertian ilmu statistik, populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari. Pada penelitian ini populasi yang diambil adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Airlangga, Surabaya. Populasi ini diambil dengan asumsi bahwa populasi ini mempunyai kategori usia yang sama.

1.6.2 Sampel

Dari jumlah keseluruhan populasi, diambil sebagian agar dapat memungkinkan untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya, yakni dengan pengambilan sampel. Sampel adalah sebagian dari keseluruhan jumlah populasi yang diambil dengan teknik tertentu. Teknik penarikan sampel yang digunakan adalah *accidental sampling* yakni mengambil sampel yang kebetulan ditemui di tempat penelitian, dan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh peneliti. Kriteria tersebut meliputi: (a). sampel yang diambil merupakan orang Indonesia, sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat diterapkan kepada orang Indonesia. Dengan demikian sampel dapat diambil dari etnis yang berbeda, asalkan orang Indonesia. (b). sampel yang diambil adalah individu yang belum memasuki usia 40, karena pada usia tersebut panjang langkah mulai menurun. Pada penelitian ini kriteria usia adalah antara 17-23 tahun. Pengambilan jumlah sampel menggunakan metode Issac dan Michael (Sugiyono, 2010):

$$S = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 (N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Keterangan :

S : jumlah sampel

λ : 1

N : jumlah populasi

P&Q : 0,5

d : koefisien batas ketelitian, taraf kesalahan 5% = 0,05

Jadi:

$$\begin{aligned}
 S &= \frac{1^2 \cdot 3112 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,05^2 \cdot (3112- 1) + 1^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5} \\
 &= \frac{778}{8,025} \\
 &= 96,94 \\
 &= 97
 \end{aligned}$$

Berdasarkan metode penentuan besar sampel di atas, maka jumlah sampel minimal yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 97 orang mahasiswa, dengan jumlah sampel laki-laki minimal 49 orang dan jumlah sampel perempuan minimal 49 orang.

1.6.3 Variabel

Peneliti mengambil data jenis kelamin dan ukuran tinggi badan, yakni ukuran panjang dari lantai tempat individu berdiri menuju *vertex* secara vertikal tanpa menggunakan alas kaki, dan dengan keadaan kepala pada dataran *Frankfurt* (Martin dan Saller dalam Jasuja et al., 1997). Mengukur *stride length* yang terdapat pada cetakan jejak langkah sepatu, di mana *stride length* diukur menggunakan metode menurut Bodziak (2000), yakni *stride length* adalah panjang garis lurus antara dua titik pada ujung depan atau dua titik pada ujung belakang jejak sepatu pada kaki yang sama (kiri dan kiri atau kanan dan kanan).

1.6.4 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. **Stature meter**, sebagai alat untuk mengukur tinggi badan.



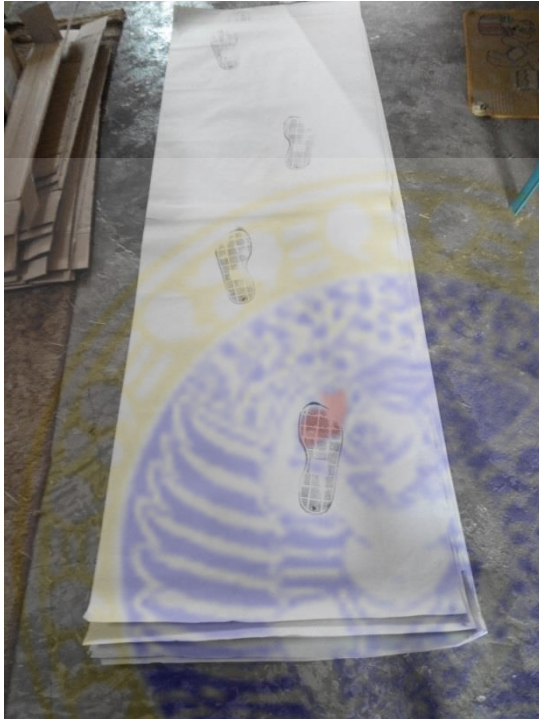
Gambar I.5 Staturemeter (Sumber: <http://www.tech.nite.go.jp/human/eng/image/imeasurement/length/anthropometer.gif>)

2. **Tinta Stensile**, sebagai bahan membuat jejak sepatu pada media kertas.



Gambar I.6 Tinta stensile (Sumber: koleksi pribadi)

3. **Kertas**, berukuran 2 meter sebagai media tempat sampel melangkah sehingga menghasilkan cetakan jejak langkah sepatu, dipilih agar hasil cetakan dapat disimpan.



Gambar I.7 Kertas sebagai media sampel melangkah (Sumber: koleksi pribadi)

4. **Meteran**, adalah alat ukur panjang yang digunakan untuk mengukur panjang langkah pada cetakan sepatu, dipilih agar hasil pengukuran benar-benar berdasarkan garis lurus.
5. **Sandal**, sebagai alas kaki sampel dan untuk menempelkan tinta pada kertas.

1.6.5 Teknik Pencetakan Jejak Sepatu

Kemudian teknik pencetakan jejak sepatu dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Sandal atau alas kaki yang telah disiapkan peneliti dilumuri dengan tinta stensile.
2. Kemudian individu berjalan minimal tiga langkah diatas kertas rol. Tiga langkah tersebut diambil berdasarkan metode Whittle (2007), yakni *stride length* diukur dari kaki kanan saat menyentuh tanah (*initial contact*) hingga saat kaki kanan menyentuh tanah kembali, atau juga dapat diukur dari kaki kiri saat menyentuh hingga saat kaki kiri menyentuh tanah kembali (lihat gambar 2). Dengan demikian dari tiga langkah tersebut, dapat diambil data *stride length* kaki kanan atau *stride length* kaki kiri, tergantung dari tumpuan awal individu dalam melangkah.

1.6.6 Pengumpulan Data

1.6.6.1 Identitas Responden

Identitas responden seperti nama, umur, jenis kelamin, suku diambil sebagai pelengkap data agar tidak terjadi tumpang tindih dalam pengambilan sampel.

1.6.6.2 Pengukuran Tinggi Badan

Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan cara mengukur panjang dari lantai tempat individu berdiri menuju *vertex* secara vertikal tanpa menggunakan

alas kaki, dan dengan keadaan kepala pada dataran *Frankfurt* (Martin dan Saller dalam Jasuja et al., 1997). Pengukuran tinggi badan ini menggunakan alat staturemeter.

1.6.6.3 Pengukuran Langkah

Data ukuran langkah ini adalah pengambilan data *stride length*, pengukuran ini diambil dengan menggunakan metode Bodziak (2000), yaitu panjang garis lurus antara dua titik di ujung depan atau di ujung belakang jejak sepatu pada kaki yang sama (kiri dan kiri atau kanan dan kanan). Menggunakan mistar atau penggaris sebagai alat ukurnya. Ukuran ini harus diambil secara garis lurus terhadap arah langkah.

1.7 Analisis Data

Data hasil pengukuran dianalisis dengan menggunakan metode statistik, yaitu dengan menyajikan data secara deskriptif dengan mengukur mean, median, modus dan standard deviasi dari sampel yang diuji.

Selanjutnya peneliti memakai uji analisis regresi untuk mengetahui hubungan dua variabel yaitu variabel bebas atau *independent* (X) dan variabel terikat atau *dependent* (Y). Dari persamaan tersebut dapat diketahui besarnya kontribusi variabel X terhadap variabel Y yang ditunjukkan oleh hubungan yang dinyatakan dalam bentuk persamaan matematika yang mempunyai hubungan fungsional antara kedua variabel tersebut.

Penggunaan analisis regresi linier dalam penelitian ini, pada estimasi tinggi badan adalah tinggi badan sebagai variabel terikat (Y) dan *stride length*

sebagai variabel bebas (X). Di mana hasilnya diharapkan dapat digunakan untuk mengidentifikasi jejak sepatu yang nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam mengestimasi tinggi badan berdasarkan *stride length*. Menurut Sugiyono (2010), persamaan umum regresi linier sederhana adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

X = Variabel Independen

Y = Variabel Dependen

a = Konstanta/nilai Y jika $X = 0$

b = Koefisien arah/nilai pertambahan/pengurangan variabel Y

