

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1 Definisi Dermatoglifi

Dermatoglifi (dermatoglyphics) terbentuk dari dua kata, yaitu dermato yang berarti kulit, dan glyphics yang berarti ukiran. Jadi Dermatoglifi adalah pola alur garis kulit pada jari tangan, telapak tangan, jari kaki dan telapak kaki.<sup>1</sup> Pola sidik jari yang sangat selektif ini menjadikannya ideal untuk penelitian. Sifat yang dimiliki oleh sidik jari antara lain<sup>2</sup> :

1. *Perennial nature*, yaitu guratan-guratan pada sidik jari yang melekat pada kulit manusia seumur hidup.
2. *Immutability*, yaitu sidik jari seseorang tidak pernah berubah, kecuali mendapatkan kecelakaan yang serius.
3. *Individuality*, pola sidik jari adalah unik dan berbeda untuk setiap orang.

#### II.2 Sejarah Dermatoglifi<sup>3</sup>

Tahun	Peristiwa
500 SM	Di Babilonia dan Cina ditemukan dokumen bisnis yang di dalamnya terdapat sidik jari.
1685	Gouard Bidloo, orang pertama yang menulis buku tentang gambaran sidik jari secara detail.

1686	Marcello Malpighi, seorang Profesor Anatomi di University of Barcelona, orang yang pertama kali melakukan observasi sidik jari dengan menggunakan mikroskop.
1788	J.C.A Mayer, orang pertama yang mengemukakan prinsip dasar dari Dermatoglifi analisis, yaitu walaupun sidik jari tidak ada duplikasi pada orang lain, namun pada beberapa orang ada kemiripan sidik jari.
1823	John E. Purkinje, Profesor Anatomi di University of Breslau, orang yang pertama kali mengklasifikasikan Dermatoglifi dalam 9 kategori
1880	Dr. Henri Faulds, orang yang menyarankan pengambilan sidik jari pada tempat kejadian kriminal.
1892	Sir Francis Galton, seorang antropologis, merupakan penemu Dermatoglifi. Orang pertama yang menemukan cara mengidentifikasi sidik jari dan bertanggung jawab terhadap nomenklatur (arc, loop, dan whorl) dan menyelidiki aspek herediter dari sidik jari dengan melakukan penelitian terhadap anak kembar.
1904	Inez Whipple, orang yang pertama mempelajari sidik jari pada makhluk selain manusia.

1924	Kristine Bonnevie, warga Norwegia melakukan penelitian penting yang menjelaskan hubungan genetik dan sidik jari.
1926	Harold Cummins, M.D., dikenal sebagai Bapak Dermatoglifi, ia mempelajari semua aspek dari Dermatoglifi dari antropologi sampai genetik.

### **II.3 Pembentukan Dermatoglifi<sup>4</sup>**

Pola dermatoglifi konstan dan hereditas, mulai terbentuk sekitar minggu ke 13 selama kehamilan dan akan mencapai kesempurnaan bentuknya sekitar minggu ke 19 pada masa kehamilan. Differensiasi pertumbuhan alur dapat dipengaruhi oleh gen yang diterminasi oleh kromosom yang bernomor besar. Disamping itu juga dipengaruhi oleh inervasi saraf di daerah tersebut oleh faktor lingkungan. Misalnya kasus infeksi virus rubella pada ibu hamil akan memberikan pola spesifik alur.

### **II.4 Pola dasar dermatoglifi pada ujung jari<sup>4</sup>**

Sampai saat ini ditemukan 3 tipe pola dasar sidik jari pada masyarakat yang distribusinya sangat bervariasi tergantung dengan ras dan jari-jari yang berbeda. Pola dasar itu yaitu:

- Arch

Bentuk busur atau lengkung

- Busur pendek (simple arch)
- Busur tinggi (tented loop)

- Loop

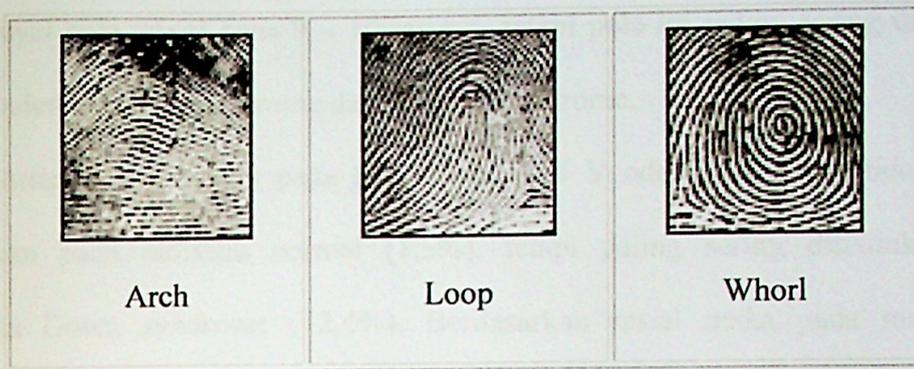
Setengah lingkaran umumnya dibedakan menjadi:

- Ulnar loop, lekuknya membuka ke arah tulang ulna
- Radial loop, lekuknya membuka ke arah tulang radius

- Whorl

Pusaran, lingkaran, atau sirkuler meliputi banyak variasi antara lain:

- Whorl konsentris
- Whorl double loop
- Spiral whorl
- Kompleks whorl
- Twin loop whorl
- Lateral pocket whorl
- Sentral pocket whorl



Untuk membedakan ketiga pola dasar sidik jari dapat dibantu dengan menghitung jumlah triradiusnya, yaitu pertemuan tiga alur yang membentuk titik. Pada pola arch tidak mempunyai titik triradius, pola loop mempunyai satu titik triradius, pola whorl mempunyai dua titik triradius. Pada keadaan yang abnormal sering terdapat alur yang tidak lengkap dengan garis terputus-putus atau hanya berupa bintik-bintik tanpa terlihat alurnya. Abnormalitas ini dapat dikelompokkan ke dalam: aplasia, hypoplasia, dissociation partial ataupun komplet, distorsi dan ridnes off the end syndrome (ROES).

Evaluasi pola dermatoglifi secara umum terdapat adanya variasi pada tiap ujung jari yang berbeda. Pola dermatoglifi ada kecenderungan merupakan hal yang ada kaitannya dengan keluarga (bersifat familial). Pada umumnya ditemukan adanya pola whorl pada ibu jari (jari I) dan jari manis (jari IV), dan ada 3-5 pola loop pada jari-jari lainnya. Diantara individu normal sebanyak 0,9% mempunyai pola arch pada 6 dari 10 jari-jarinya, walaupun demikian umumnya pola arch ini sering ditemukan pada pasien dengan trisomi 18. selain itu sebanyak 3% dari individu normal

mempunyai pola whorl pada 9 – 10 jarinya, tetapi pola ini paling sering ditemukan pada penderita Turner syndrome dan Noonan syndrome.

Adanya radial loop pada jari IV dan jari V adalah hal yang tidak umum ditemukan pada individu normal (1,5%), tetapi paling sering ditemukan pada penderita Down syndrome (12,4%). Berdasarkan rasial maka pada masyarakat Oriental dan Native America mempunyai peningkatan pola whorl pada jari-jarinya.

## **II.5 Kegunaan Dermatoglifi dalam berbagai bidang ilmu<sup>2,4,5</sup>**

### ➤ Antropologi

Dermatoglifi digunakan untuk menyelidiki proses pembauran dan migrasi di suatu daerah desa atau kota, karena adanya gambaran yang dermatoglifi yang khas untuk etnik tertentu.

### ➤ Hukum

Dengan prinsip tidak ada duplikasi sidik jari pada orang lain meskipun pada kembar monozigote, maka dermatoglifi dalam bidang hukum digunakan untuk identifikasi dalam penyelidikan suatu tindakan kriminal dengan mengambil sidik jari pada tempat kejadian.

### ➤ Teknologi Identifikasi

Dermatoglifi dapat digunakan sebagai sistem identifikasi dalam aplikasi teknologi informasi seperti:

1. *Access System Security*, yaitu akses untuk masuk ke suatu area atau ruangan tertentu yang *restricted*.
2. *Authentication System*, yaitu untuk akses data yang sifatnya rahasia dan terbatas (misalnya data pada perbankan, militer dan diplomatik).

Sistem ini terbukti cukup akurat, aman, mudah, dan nyaman untuk dipakai jika dibandingkan dengan sistem biometrik seperti retina mata atau DNA.

Selain itu, dermatoglifi juga kerap kali digunakan sebagai sistem absensi perusahaan, dimana dengan sistem ini praktik-praktik penitipan absen tidak mungkin dapat dilakukan sehingga kehadiran karyawan tidak fiktif dan dapat mendorong karyawan untuk hadir tepat waktu.

➤ **Kedokteran**

Sudah sejak lebih dari 200 tahun yang lalu banyak ilmuwan yang mengetahui adanya hubungan antara gambaran Dermatoglifi dengan kedokteran. Dalam bidang kedokteran Dermatoglifi dapat digunakan untuk mendiagnosa beberapa penyakit. Dermatoglifi digunakan dalam mendiagnosa beberapa penyakit karena pada penyakit-penyakit tertentu akan ditemukan gambaran dermatoglifi yang khas. Penyakit-penyakit yang dapat didiagnosa antara lain Sindrom Down, autism, manic depression, schizophrenia, mental retardation. Selain itu dermatoglifi juga dapat digunakan sebagai indikator genetik, terutama kelainan kromosom . Kelainan genetik tersebut misalnya penyakit genetik yang disebabkan oleh gen, penyakit genetik yang disebabkan kelainan jumlah dan struktur

kromosom, embriopati (suatu kelainan embrional yang diperoleh selama dalam masa perkembangan).

Secara klinis ada beberapa kelainan kromosom seperti trisomi 13 – 15 (*Patau's syndrome*), trisomi 18 (*Edward's syndrome*), trisomi 21 (*Down syndrome*), dan kromosom seks (*Turner's syndrome*, *Klinefelter's syndrome*) dan delesi pada lengan pendek kromosom 5 (*Cri du Chat's syndrome*), ditemukan adanya gambaran dermatoglifi yang abnormal. Pada trisomi 21 selalu ditemukan semua pola loop ulnar dan garis simian (garis melintang pada telapak tangan) pada 50% kasus; pada *Turner syndrome* predominan gambaran whorl; pada *Klinefelter syndrome* lebih banyak pola arch; pada trisomi 13 lebih banyak pola arch dan garis simian pada 60% kasus, trisomi 18 ditemukan 6 – 10 pola arch dan garis simian pada 90% kasus.

#### ➤ Psikologi

Jaquin tahun 1933 memikirkan tentang adanya hubungan antara psikologi dan garis tangan seseorang, ketika ia kagum melihat pola whorl yang banyak ditemukan pada tipe tertentu dari para kriminal, yang merupakan indikasi beberapa defek moral yang ditemukan pada beberapa defisiensi psikologi. Pada penelitiannya ia membagi pola sidik jari menjadi lima tipe umum yang digunakan dalam referensinya yaitu loop, arch, tented arch, whorl, dan composite.

Seperti juga Jaquin, Compton di tahun 1953 menyatakan adanya hubungan antara psikologi dan sidik jari. Ia lebih memperhatikan letak dari bagian tengah atau pusat dari gambaran sidik jari untuk menunjukkan keadaan seseorang itu seimbang (*balanced*), *introvert* (terhadap jari V), atau *extrovert* (terhadap jari I). Ia melakukan observasi pola whorl pada jari-jari dan telapak tangan dan membandingkan aspek psikologi yang ada sehubungan dengan dimana pola whorl itu ditemukan.

Getting (1965) percaya bahwa pola dermatoglifi menunjukkan kepribadian seseorang yang telah ada sejak lahir. Ia mengatakan bila letak pola sidik jari lebih distal bisa dilihat ekspresinya mengenai teori, fikiran abstrak, dan banyak ide; bila letak lebih proksimal dari pusat pola maka bisa dilihat ekspresi kepribadian yang lebih praktis dan mudah dilaksanakan.

## II.6 Mitos-mitos Mengenai Dermatoglifi<sup>6</sup>

Jauh sebelumnya di India dan Cina telah menggunakan sidik jari sebagai indikator dari karakter sifat yang diturunkan. Rakyat dari kedua negara tersebut mempunyai tradisi untuk membaca kebijakan tertentu atau kemampuan seseorang dari sidik jari.

Pola sidik jari rakyat cina lebih terfokus tentang bentuk whorl dan hubungannya dengan psikologi seseorang dimana jumlah whorl yang terdapat pada jari-jari bisa meramalkan kehidupan seseorang apakah ia akan menjadi miskin (satu

whorl), kaya (dua whorl), berhasil dalam usaha (tiga dan empat whorl), sebagai mediator (5 whorl), menjadi pencuri (enam whorl), mendapat malapetaka (tujuh whorl), sangat miskin (delapan whorl), dan hidup mewah tanpa kerja keras (sembilan whorl dengan satu loop).

Sedang pada rakyat Hindu mengenal tiga tipe pola sidik jari yang disebut sebagai Shank yang mirip loop radial dan ulnar, Chakra atau whorl, dan Shakti mirip dengan composite. Variasi dan letak dan jenis pola yang terdapat pada ujung-ujung jari tersebut akan memberi makna tertentu sesuai dengan letaknya pada jari-jari. Pola sidik jari akan memberikan gambaran mengenai kesuksesan dan kegagalan, jenius atau tidak, miskin atau kaya, serta kebaikan atau penyakit.

## **II.7 Cara pengambilan sidik jari<sup>7,8,9,10</sup>**

Ada beberapa cara pengambilan sidik jari antara lain adalah ink staining (menggunakan tinta stampel), photographic emulsion (menggunakan kertas foto), Graphite (grafit yang lunak), photocopying, dan dusting.

- Ink staining

Dengan menggunakan tinta tangan orang yang diperiksa diolesi dengan tinta dan kemudian dibuat cap ke kertas dan diusahakan sedapat mungkin semua bagian yang diperiksa diolesi dengan tinta dan kemudian dibuat cap ke kertas dan diusahakan sedapat mungkin semua bagian yang diperiksa akan tertera di kertas.

- Photographic emulsion

Dibandingkan dengan tinta maka penggunaan kertas photo lebih sensitif, tetapi susah digunakan pada bayi dan orang dengan garis tangan yang tipis.

- Graphite

Pemakaian grafit pada umumnya sering dilakukan pada bayi dimana sesudah telapak tangan, telapak kaki, dan jari-jari digores dengan grafit tadi lalu di tempelkan selotip khusus yang lebar (Scotch tape) dengan bagian yang ada perekatnya ditempel ke permukaan tangan tadi. Selotip kemudian diangkat dan ditempelkan pada kertas putih.

- Photocopying

Dengan menggunakan mesin photocopy tangan ditempelkan dan kertas fotocopi akan memperlihatkan gambaran garis telapak tangan dan jari-jari, tetapi cara ini kurang tepat dipakai untuk analisis dermatoglifi.

- Dusting

. Menaburkan serbuk ke permukaan benda yang ada sidik jarinya, lalu mencetaknya pada lapisan isolatif. Teknik ini kerap kali digunakan dalam kasus-kasus kriminal, untuk mengambil sidik jari sebagai bukti autentik dalam di pengadilan.