

Pengenalan Sistem Biometrik

Oleh :

Janner Simarmata
sijanner@yahoo.com
<http://simarmata.cogia.net>
28 Nopember 2005

*Dipublikasikan dan didedikasikan
untuk perkembangan pendidikan di Indonesia melalui*

MateriKuliah.Com

Lisensi Pemakaian Artikel:

*Seluruh artikel di **MateriKuliah.Com** dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarakan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut Penulis. Hak Atas Kekayaan Intelektual setiap artikel di **MateriKuliah.Com** adalah milik Penulis masing-masing, dan mereka bersedia membagikan karya mereka semata-mata untuk perkembangan pendidikan di Indonesia. **MateriKuliah.Com** sangat berterima kasih untuk setiap artikel yang sudah Penulis kirimkan.*

Teknologi Biometrik untuk Identifikasi Pribadi

Ketika digunakan untuk identifikasi pribadi, teknologi biometrik mengukur dan menganalisa karakteristik tingkah laku dan psikologis manusia. Mengidentifikasi karakteristik psikologis seseorang yang didasarkan pada pengukuran langsung bagian dari *body – fingertips, hand geometry, facial geometry, dan eye retinas dan irises*.

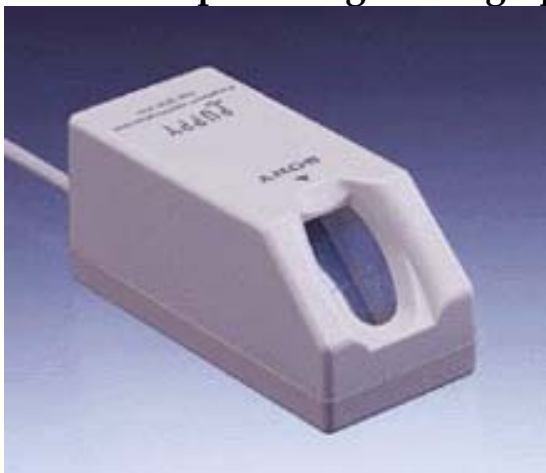
Biometrik secara teoritis dapat lebih efektif untuk mengidentifikasi pribadi seseorang karena biometrik mengukur karakteristik masing-masing pribadi untuk membedakan setiap orang. Tidak seperti dengan metoda identifikasi konvensional yang menggunakan sesuatu yang Anda punyai, misalnya kartu identitas untuk akses masuk ke suatu bangunan, atau sesuatu yang Anda ketahui, seperti password untuk log on ke sistem komputer, dan lain-lain.

Jenis Sistem Biometrik

Ada tujuh jenis pengukuran biometrik yang pada umumnya digunakan:

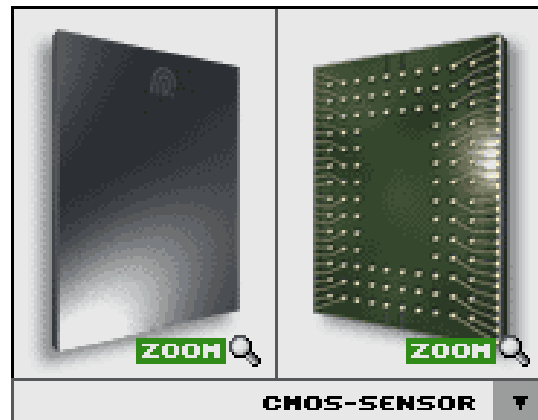
1. **Fingerprint Verification** adalah mungkin jenis pengukuran biometrik yang terbaik dan dikenal. Produk scanning sidik jari adalah jenis yang paling umum. Sebagaimana yang telah diterapkan, sidik jari menawarkan potensial keakuratan yang tinggi. Namun ada beberapa permasalahan potensial yang dapat muncul, misalnya ada luka atau kotoran pada jari, dan hal ini dapat menyebabkan sistem tidak dapat mengenali sidik jari yang sah (*valid*). Beberapa scanner memerlukan penempatan jari yang tepat (namun ada juga yang tidak). Beberapa scanner sidik jari akan menscan denyut nadi seperti halnya sidik jari.

Beberapa Perangkat Fingerprint



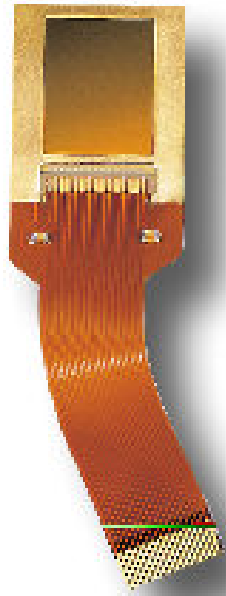
Sensor Optical fingerprint

[Fingerprint Identification Unit FIU-001/500
oleh Sony]



Sensor Electro-optical

[DELSY® CMOS sensor modul]



Sensor Capacitive
[FingerTIP™ oleh Infineon]



Sensor E-Field
[FingerLoc™ oleh Authentec]



Sensor Thermal
[FingerChip™ oleh ATMEL
(was: Thomson CSF)]



Sistem Physical Access Control
[BioGate Tower oleh Bergdata]



[BioMouse™ Plus by American Biometric Company]



[ID Mouse by Siemens]



[TravelMate 740 oleh Compaq und Acer]



Sistem dan sudah termasuk sensor fingerprint, smartcard reader dan display oleh DELSY



Dari *Authentication* © 2002



Dari *Authentication* © 2002

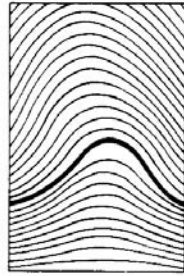


Esoteric Biometrics of Biometrics oleh John D. Woodward, Nicholas M. Orlans, Peter T. Higgins,



Keyboard [G 81-12000 oleh Cherry]

Fitur-fitur fingerprint



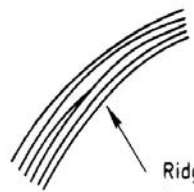
ARCH



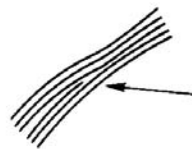
LOOP



WHORL



Ridge
branch

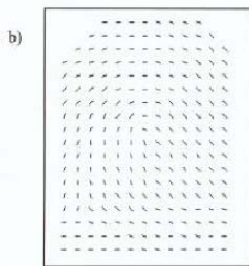


Ridge
ending

Pengolahan Fingerprint



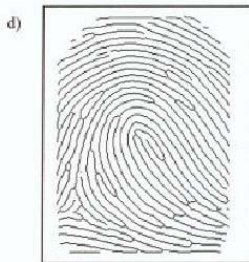
a)



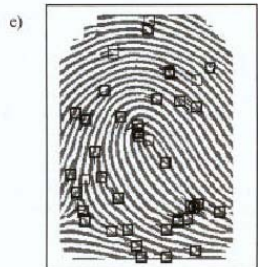
b)



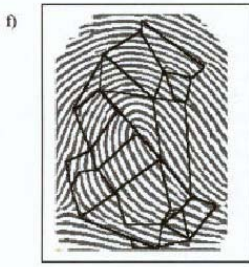
c)



d)



e)



f)

- a) Original
- b) Orientation
- c) Binarised
- d) Thinned
- e) Minutiae
- f) Minutiae graph

2. **Hand Geometry** mengukur karakteristik fisik jari dan tangan pemakai. *Hand geometry* adalah salah satu metoda pembuktian dan biasanya menawarkan kinerja, mudah untuk digunakan, dan perhitungan yang baik. *Hand geometry* secara luas digunakan untuk kendali akses fisik dan sistem waktu/ kehadiran.

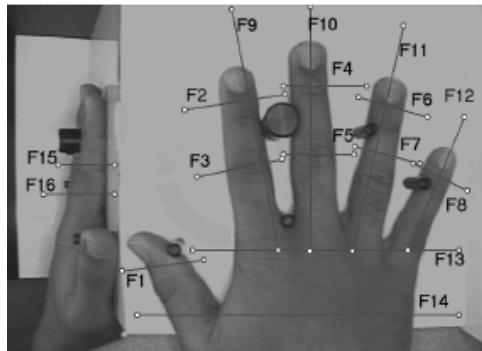


Hand geometry reader untuk
two finger recognition oleh BioMet
Partners

Time & Attendance Terminal



Hand geometry reader oleh Recognition
Systems



$$\sum_{j=1}^d |y_j - f_j| < \epsilon_a, \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^d \frac{|y_j - f_j|}{\sigma_j} < \epsilon_{wa}, \quad (2)$$

$$\sqrt{\sum_{j=1}^d (y_j - f_j)^2} < \epsilon_e, \text{ and} \quad (3)$$

$$\sqrt{\sum_{j=1}^d \frac{(y_j - f_j)^2}{\sigma_j^2}} < \epsilon_{we}, \quad (4)$$

where σ_j^2 is the feature variance of the j th feature and ϵ_a , ϵ_{wa} , ϵ_e , and ϵ_{we} are threshold values for each respective distance metric.

Prototipe Hand Geometry berdasarkan Sistem Verifikasi

http://www.csee.wvu.edu/~ross/pubs/RossHand_AVBPA99.pdf

3. **Voice Recognition** mungkin metoda yang paling diinginkan pemakai karena semua orang ingin berbicara dengan komputer. Dalam prakteknya, penerapan *voice recognition* sangat sulit. Kemajuan terbaru dalam pengenalan suara sudah sangat meningkat termasuk teknologi ini, dan ini masih subjek permasalahan. Akustik lokal, suara latar, kualitas mikropon, pilek/ flu, dan kemarahan semua ini bisa mengubah suara manusia sehingga membuat/ mempengaruhi pengenalan suara sulit atau mustahil untuk dideteksi keabsahannya. Lebih lanjut, sistem *voice recognition* cenderung memakan waktu dan prosesnya sangat sulit dan memerlukan banyak ruang untuk penyimpanan.

4. **Retinal Scanning** menyediakan keakuratan yang tinggi. Pola retinal adalah ciri khusus yang sangat tinggi. Setiap mata mempunyai pola pembuluh darah yang unik; bahkan mata yang identik kembar juga berbeda. Walaupun masing-masing pola secara normal dapat terpengaruh oleh karena suatu penyakit seperti glaukoma, kencing manis, tekanan darah tinggi, dan lain-lain.

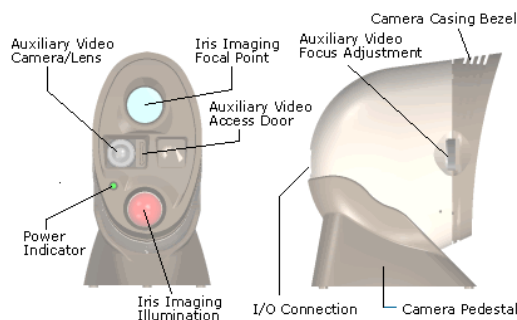


Sistem Retinal recognition
[Icam 2001 oleh Eyedentify]



Teknologi Retinal
<http://www.retinaltech.com/>

5. **Iris Scanning** mengatasi dari permasalahan scanner retina. Karena iris (yang diwarnai bagian dari mata) adalah kelihatan dari jauh, kontak langsung dengan scanner tidak diperlukan dan tidak harus melepaskan kacamata. Teknologi bekerja dengan scanning pola acak yang unik dari iris. Yang menarik dari metoda ini adalah tidak mengandalkan pada warna iris (kamera yang digunakan adalah hitam dan putih). Ini adalah penting oleh karena popularitas dari lensa kontak warna---beberapa penjual mengakui sistem mereka akan bekerja dengan kontak warna dan bahkan melalui kacamata hitam yang tidak memantulkan cahaya.



Sistem untuk iris recognition pasif
oleh Sensor



Sistem untuk iris recognition aktif
oleh IrisScan



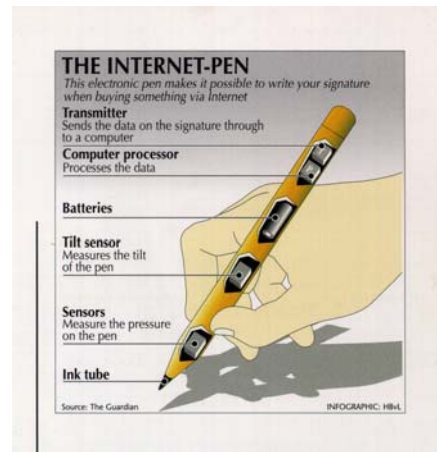
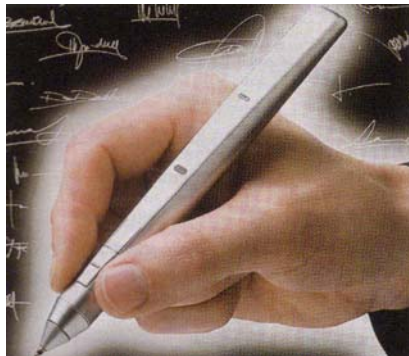
Heathrow Airport (London) - Iris



INSPASS - Hand Geometry

lihat INS Passenger Accelerated Service System.
<http://www.biometrics.org/REPORTS/INSPASS.html>

6. **Signature Verification** memiliki sinergi teknologi lain bukan karena digunakan oleh orang-orang untuk menandatangani berbagai hal. Tandatangani diperlakukan sebagai satu rangkaian pergerakan yang berisi data biometrik yang unik, seperti irama pribadi, akselerasi, dan arus tekanan.



Electronic pen [LCI-SmartPen]



Digitising tablet
 oleh Wacom Technologies



Digitising tablet [Hesy Signature Pad
 oleh BS Biometric Systems GmbH]



Cyber-SIGN PenOp
<http://www.cybersign.com/>



CIC--Communication Intelligence Corp.
"The power to sign online"
<http://www.penop.com/>

7. **Facial Recognition** adalah salah satu metoda biometrik yang paling baru. Teknologi ini telah menarik banyak perhatian. Kemajuan berlanjut untuk dibuat dengan teknologi muda ini, tetapi sampai saat ini sistem *facial recognition* pasti mempunyai batas kesuksesan yang terbatas dalam aplikasi praktis.

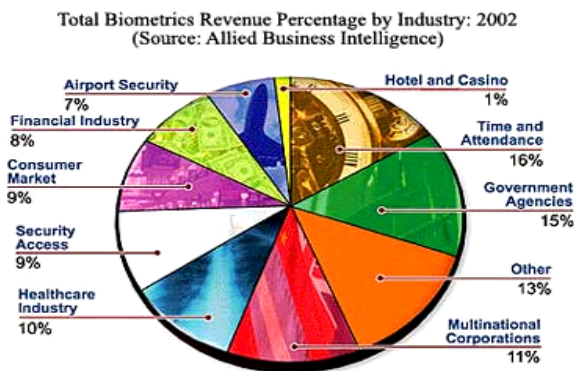
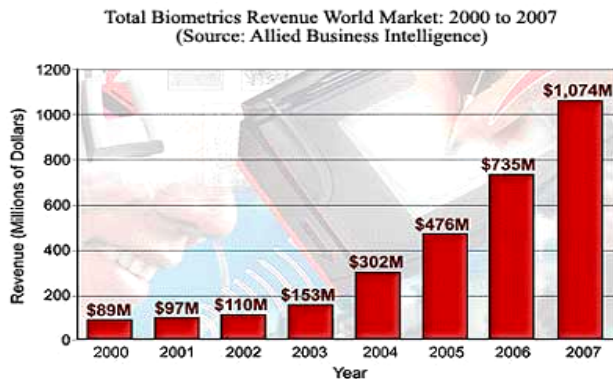


Sistem face recognition
 [TrueFace Engine oleh Miros]



Sistem face recognition
 [One-to-One™ oleh Biometric Access Corporation]

Pendapatan Biometrik



Link untuk Teknologi Biometrik

1. Fingerprint recognition – sensor

- American Biometric Company [<http://www.abio.com>]
- Biometric Access Corp. (BAC) [<http://www.biometricaccess.com>]
- Sony [<http://www.sony.com>]
- UltraScan [<http://www.ultra-scan.com>]
- Infineon [<http://www.infineon.com>]
- Veridicom [<http://www.veridicom.com>]
- Authentec [<http://www.authentec.com>]
- DELSY [<http://www.delsy.de>]
- Who?Vision [<http://www.whovision.com>]
- ATMEL [<http://www.atmel-grenoble.com>]

2. Fingerprint recognition –sistem terintegrasi

- BergData [<http://www.bergdata.com>]
- Cherry [<http://www.cherry.de>]
- American Biometric Company [<http://www.abio.com>]
- VeriTouch [<http://www.veritouch.com>]
- Dermalog [<http://www.dermalog.de>]

- Fujitsu [<http://www.fujitsu.com>]
- Siemens [<http://www.siemens.com>]

3. Face recognition

- plettac electronic security GmbH [<http://www.plettac-electronics.de>]
- eTrue.com (Miros) [<http://www.eTrue.com>]
- Viisage Technology [<http://www.viisage.com>]
- Visionics [<http://www.visionics.com>]
- Biometric Access Corporation [<http://www.biometricaccess.com>]
- Dermalog [<http://www.dermalog.de>]

4. Iris recognition

- IrisScan [<http://www.iriscan.com>]
- Sensor [<http://www.sensor.com>]
- Dermalog [<http://www.dermalog.de>]
- LG Corporate Institute of Technology [<http://www.lgcit.com>]

5. Retinal recognition

- Eyedentify [<http://www.eyedentify.com>]

6. Handgeometry reading

- Dermalog [<http://www.dermalog.de>]
- Recognition Systems [<http://www.recogsys.com>]
- BioMet Partners [<http://www.biomet.ch>]

7. Dynamic signature verification

- LCI Technology Group [<http://www.smartpen.net>]
- Wacom [<http://www.wacom.com>]
- BS Biometric Systems GmbH [<http://www.bs-biometricsystems.com>]
- Topaz [<http://www.topazsystems.com>]

8. Speaker recognition

- Dermalog [<http://www.dermalog.de>]
- ITT and Buytel [<http://www.buytel.com>]
- Keyware Technologies [<http://www.keyware.com>]
- Nuance [<http://www.nuance.com>]
- OTG The Ottawa Telephony Group [<http://www.otg.ca>]
- T-NETIX [<http://www.t-netix.com>]
- VeriVoice [<http://www.verivoice.com>]

Referensi dan Bahan Bacaan

Duane M. B., 2004 “**Biometrics 101**” Federal Bureau of Investigation-Version 3.1.

Palmgren K., 2005 “**Biometric Authentication, An Introduction**”

<http://www.securitydocs.com/library/3003>

Jain dkk., “**A Prototype Hand Geometry-based Verification System**”

http://www.csee.wvu.edu/~ross/pubs/RossHand_AVBPA99.pdf

John D. Woodward dkk., 2003 "**Chapter 7 Esoteric Biometrics of Biometrics**"
New York: McGraw-Hill/Osborne.
FingerChip™., 2000 "**The thermal silicon chip fingerprint sensor**".
Jeremy M., "Purdue University Biometrics"
<http://www.biotown.purdue.edu>
Allan T., 2005 "**An Overview of Biometrics**" IC3-Scarlet Schwiderski-Grosche
Scheuermann, D., Schwiderski-Grosche, S. und Struif, B., **Usability of Biometrics
in Relation to Electronic Signatures**, EU Studie 502533/8
http://www.sit.fraunhofer.de/cgi-bin/sit-frame/sica?link=/SICA/projects/bio_sig.html.
Jain, A., Bolle, R. und Pankanti, S., 1999 "**Biometrics: Personal Identification in
Networked Society**", Kluwer Academic Publishers.
International Biometric Group: <http://www.biometricgroup.com>
The Biometric Consortium: <http://www.biometrics.org/>
Association for Biometrics: <http://www.afb.org.uk/>
BioAPI Consortium: <http://www.bioapi.org/>
International Biometric Industry Association: <http://www.ibia.org/>

Kesimpulan

Teknologi sistem biometrik sangat kompleksitas baik kemampuan, dan kinerjanya, biasanya sistem biometrik ini menggunakan alat tambahan seperti kamera dan perangkat scanning untuk menangkap images, merekam, atau mengukur karakteristik seseorang dan software/ hardware komputer untuk menyadap, mengkodekan, menyimpan, dan membandingkan karakteristik ini. Contohnya, adalah pengenalan sidik jari yang sangat sederhana (semua manusia mempunyai sidik jari), yang baru-baru ini digunakan untuk mengidentifikasi tewasnya (*Batu-Malang, 09 Nopember 2005*) gembong teroris Asia asal Negara Malaysia Dr. Azhari, walaupun masih didukung dengan bukti-bukti yang lainnya untuk meyakinkan publik.***

Biografi Penulis



Janner Simarmata. Lahir di Aek Nabara, 07 Januari 1976. Tamat dari STM GKPS Pematang Siantar tahun 1995. Menyelesaikan program S1 pada Jurusan **Teknik Informatika** di **STMIK BANDUNG** pada tahun 2000. Pada tahun 2004 melanjutkan studi pada program S2 (M.Kom) pada Jurusan **Ilmu Komputer** di **Universitas Gadjja Mada** sampai sekarang.

Informasi lebih lanjut tentang penulis:
KEYWORD: Janner Simarmata