

MEKANISME SISTEM IDENTIFIKASI BIOMETRIK

Eko Adi Sarwoko

Program Studi Ilmu Komputer Jurusan Matematika FMIPA UNDIP

Jl. Prof. Soedarto, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang

Abstrak: Dalam perkembangan teknologi global, identifikasi merupakan bagian penting dalam terjaminnya kerahasiaan personal/data. Tahap kerahasiaan ini akan terjamin dengan memanfaatkan identifikasi personal dalam pengaksesan dan pelayanannya. Tulisan ini membahas proses identifikasi personal dan perkembangan teknologi identifikasi personal, semula hanya sidik jari sebagai alat identifikasinya. Sekarang telah berkembang beberapa teknik untuk biometrik, seperti mata, tangan, tanda-tangan, ucapan dan mimik wajah manusia serta gabungan diantara aspek biometrik tersebut.

Kata Kunci: identifikasi personal, biometrik

PENDAHULUAN

Dalam teknologi terkini ditawarkan adanya beberapa kemudahan, seperti akses, pelayanan, dan sistem informasi. Kemudahan tersebut dapat dirasakan seperti pada mekanisme pengambilan uang melalui ATM (Anjungan Tunai Mandiri), mekanisme memperoleh sistem informasi (internet). Mekanisme tersebut diperlukan adanya jaminan kerahasiaan sehingga tidak dapat ditiru oleh user yang bukan berhak. Salah satu alat untuk menjamin bahwa yang berhak mendapatkan layanan itu harus memberikan data identifikasi. Sistem identifikasi tersebut bersifat otomatis dengan memberikan inputan identifikasi personal.

Beberapa teknik identifikasi personal yang telah berkembang adalah identifikasi sidik jari. Identifikasi sidik jari telah diakui sebagai alat identifikasi personal yang canggih. Hal ini telah diteliti bahwa sidik jari masing-masing manusia sangat unik, berbeda satu dengan yang lainnya. Mekanisme identifikasi ini telah digunakan dalam bidang forensik, untuk keperluan investigasi kriminal, identifikasi anggota badan, dsb.

Selain itu, pemanfaatan identifikasi personal ini dapat dirasakan pada bidang sipil, seperti ID kewarganegaraan, SIM (Surat Ijin Mengemudi). Ataupun pada bidang komersial seperti ATM, kartu kredit, telepon selular, kontrol akses, dsb. Pendek kata pemanfaatan identifikasi personal telah merambah pada berbagai layanan kebutuhan publik terkini.

Tulisan ini membahas arah perkembangan identifikasi personal terkini, dengan tidak hanya memanfaatkan sidik jari seperti sebelumnya, tetapi telah berkembang kepada identifikasi biometrik, seperti mata, tangan, tanda-tangan, ucapan dan mimik wajah manusia. Selain itu bagaimana tahapan mekanisme sistem identifikasi personal tersebut dilakukan?.

TAHAPAN PROSES IDENTIFIKASI PERSONAL

Mekanisme identifikasi personal pada dasarnya dapat dibedakan atas dua tahapan, yaitu tahapan proses verifikasi dan tahapan proses pengenalan. Pada tahapan verifikasi merupakan cara mengetahui autentikasi (keaslian) personal. Pada tahap proses verifikasi ini dilakukan dengan memasukkan token, seperti kartu paspor, SIM, kartu kredit, kunci pintu, dsb. Sedang pada tahapan proses pengenalan merupakan cara untuk mengidentifikasi. Pada tahap ini memberikan pengenalan knowledge/pemahaman identifikasi "siapakah saya", dengan menggunakan password (kata kunci), PIN, dsb. [1]

Sebagai contoh dalam mekanisme pengambilan uang ATM, akan melalui dua tahapan dasar tersebut. Pertama tahapan proses verifikasi identifikasi personal dapat dilakukan dengan adanya keberadaan kartu ATM yang harus dimasukkan, kemudian dilanjutkan dengan tahapan proses pengenalan identifikasi personal yaitu dengan nomor PIN (Personal Identification Number) yang harus dimasukkan.

Tahapan proses ini mempunyai beberapa kelemahan mendasar, seperti pada tahap pemasukan verifikasi identifikasi personal dapat dimungkinkan hilang, lupa, dan salah menempatkannya. Sedangkan pada tahap pengenalan identifikasi personal dapat terjadi lupa terhadap yang valid (pernah diubah), dapat ditebak oleh impostor (orang yang tidak berhak). Bahkan terdapat data bahwa 25% terjadi pencurian uang di ATM [1].

Seperti telah dijelaskan di depan bahwa identifikasi personal telah berkembang dengan pesat. Identifikasi personal yang semula hanya mengandalkan kemampuan sidik jari manusia, telah bergeser dengan memanfaatkan identifikasi biometrik seperti mata, tangan, tanda-tangan, ucapan dan mimik wajah manusia [1]. Bahkan telah diteliti bahwa gabungan identifikasi wajah dikombinasikan dengan ucapan manusia [3], serta penggabungan identifikasi wajah dengan tanda-tangan sebagai alat identifikasi personal [2].

Pemanfaatan identifikasi biometrik ini diharapkan dapat merupakan solusi atas kelemahan proses identifikasi personal tersebut, sehingga dapat memberikan pelayanan dan kemudahan seperti yang diharapkan oleh para pengguna teknologi.

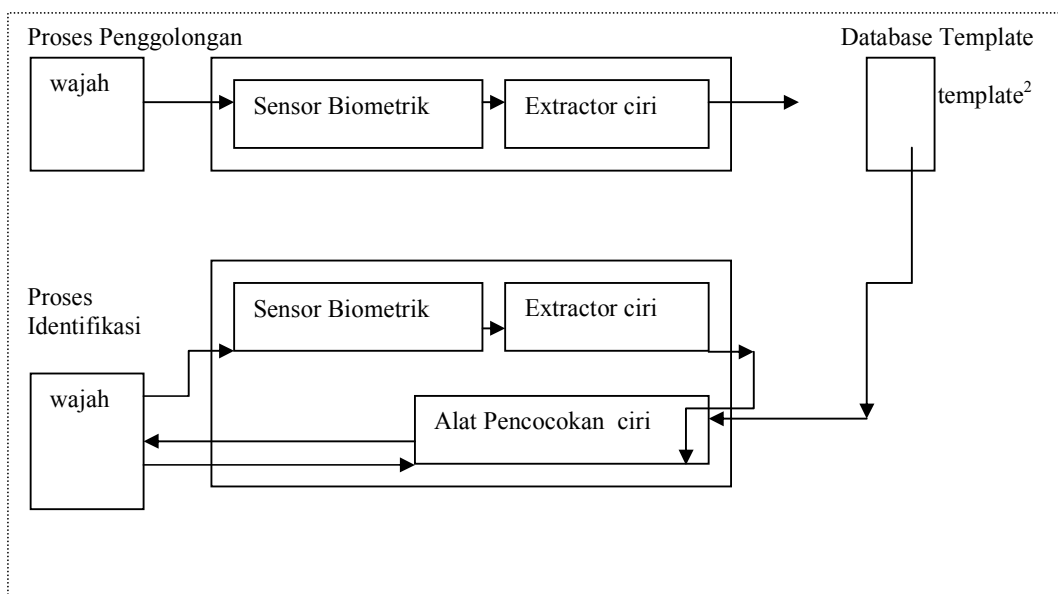
MEKANISME SISTEM IDENTIFIKASI BIOMETRIK

Dalam tahap identifikasi biometrik dapat mengidentifikasi individu-individu berdasarkan perbedaan lingkup karakteristik behaviour/psikologi (biometric identifier). Hal ini dimungkinkan bahwa karakteristik psikologi/behaviour setiap manusia berbeda-beda. Selain itu identifier biometrik dianggap lebih reliable dibandingkan berdasarkan pemasukan token dan pengenalan knowledge.

Mekanisme sistem biometrik dapat digambarkan dengan beberapa fase, pertama fase penggolongan (enrollment). Pada fase ini masukan akan di pindai (scan) oleh sensor biometrik, yang merupakan representasi karakteristik digital. Selanjutnya fase pencocokan, dalam fase ini inputan database akan dicocokkan dengan identifikasi data. Dapat dimungkinkan adanya reduksi, sehingga dihasilkan representasi digital. Hasil ini akan diproses dengan ekstraktor ciri untuk menghasilkan suatu representasi yang ekspresif dalam bentuk template. Bergantung aplikasinya template dapat disimpan dalam database di sistem biometrik atau dapat direkam pada kartu magnetik (atau smartcard). Sedang pada fase pengenalan, karakteristik individu dibaca oleh pembaca biometrik (reader). Selanjutnya dikonversi dengan format digital, untuk diproses sebagai ekstraktor ciri (template). Hasil template ini selanjutnya dicocokkan dengan identifikasi individu [1]. Lihat gambar 1.

Sistem biometrik belumlah sempurna, karena suatu saat masih dapat melakukan kesalahan dengan menerima impostor sebagai invidu yang juga valid (terjadi kesalahan pencocokan), sebaliknya terjadi penolakan terhadap individu yang valid (terjadi kesalahan ketidakcocokan). Untuk menjamin terhindarnya kesalahan seperti itu, sesuai referensi [3] memadukan ciri biometrik wajah dengan ucapan, serta dari referensi [2] memadukan biometrik wajah dengan ciri tanda-tangan. Selain itu dalam penerapannya ukuran database template sangatlah besar, bahkan dalam database perbankan pusat pernah terjadi bottleneck saat proses identifikasi [1].

Sistem biometrik yang ideal, diharapkan mempunyai karakteristik sebagai berikut : pertama aspek universal, artinya ciri ini dapat berlaku secara umum (bahwa setiap manusia mempunyai karakteristik), kedua aspek unik (tidak ada dua manusia yang mempunyai karakteristik yang sama), ketiga haruslah bersifat permanen (karakteristik personal yang tidak berubah-ubah) dan terakhir dapat dihimpun (collectable), karakteristik ini mudah disajikan oleh sensor dan mudah dikuantisasikan dan dikuantifikasikan.



Gambar 1 Mekanisme Sistem Biometrik

Selain beberapa hal yang harus diperhatikan dari mekanisme ini adalah masalah kinerja (dalam mekanisme ini akurasi sistem, kecepatan, kehandalan) perlu mempertimbangkan adanya resource, faktor-faktor operasional dan pengembangan, dsb. Hal ini akan berpotensi sebagai kendala teknis. Selain itu adalah akseptabilitas (daya terima pengguna) akan mendorong keyakinan user terhadap akurasi dan kecepatan. Serta aspek circumvention yaitu aspek kemudahan sistem yang tidak bergantung alat, mekanisme operasional, dsb.

KESIMPULAN

Mekanisme identifikasi biometrik ini mampu mengidentifikasi individu-individu berdasarkan perbedaan lingkup karakteristik behaviour/psikologi (biometric identifier) yang diyakini bersifat unik. Selain itu identifier biometrik dianggap lebih reliable dibandingkan berdasarkan pemasukan token dan pengenalan knowledge. Identifikasi biometrik sekarang terus berkembang mencakup kemampuan sensor dan infrastruktur identifikasi serta merupakan alternatif pilihan dalam pengembangan identifikasi personal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Anil K Jain, et. al., *Biometric Identification, Communications of The ACM*, Vol 43, No 2, pp. 91-99, 2000.
- [2]. Lin Hong, et. al., Integrating Faces and Fingerprints for Personal Identification, *IEEE Transactions On Pattern Analysis and Machine Intelligence*, Vol 20, No 12, pp. 1295-1307, 1998.
- [3]. Souheil Ben-Yacoub, et. al., *Fusion of face and Speech Data for Person Identity Verification, IEEE Transactions On Neural Network*, Vol 10, No 5, pp. 1065-1074, 1999.

