

# Mengamankan *Single Identity Number* (SIN) Menggunakan *QR Code* dan Sidik Jari

Fridh Zurriyadi Ridwan, Hariyo Santoso, dan Wiseto P. Agung  
PT Telekomunikasi Indonesia

**Abstract**—The Indonesian government is planning to implement the *Single Identity Number* (SIN) as the primary identification method for residents of Indonesia. With this SIN implementation, it is hoped that a number of residential administrative issues, such as an individual having multiple identity cards (KTP), can be resolved. Furthermore, residents will have the advantage of only needing one identity form and not having to remember multiple identity information. It is hoped that just by using a single SIN a resident can obtain various government services more efficiently. However, on the other hand the use of the SIN introduces the potential for security attacks through the misuse of a SIN by people other than its owner or assignee. As such additional security mechanisms are needed to ensure that a SIN is used only by its proper owner or assignee. This paper aims at describing a proposal for a mechanism to secure the SIN, based on the combined use of fingerprints and the QR Code.

Pemerintah Indonesia telah merencanakan bahwa pada tahun 2012 akan diimplementasikan *Single Identity Number* (SIN) sebagai identitas tunggal penduduk Indonesia. Dengan adanya SIN ini maka diharapkan permasalahan-permasalahan administrasi kependudukan seperti misalnya satu orang memiliki lebih dari satu buah KTP dapat diatasi. Selain itu bagi penduduk juga akan diperoleh kemudahan lainnya yaitu tidak perlunya seseorang untuk memiliki banyak identitas dan mengingat banyak ID. Cukup dengan menggunakan SIN, penduduk dapat menggunakan berbagai macam layanan pemerintahan yang berbeda-beda. Dibalik semua kemudahan ini, terdapat suatu potensi ancaman keamanan jika SIN disalahgunakan oleh orang lain. Untuk itu diperlukan suatu mekanisme pengamanan agar SIN memang diberikan dan dimiliki oleh orang yang tepat. Paper ini bertujuan untuk menjelaskan suatu usulan mekanisme pengamanan SIN dengan menggunakan sidik jari dan QR Code.

**Index Terms**—Computer Security, Identity, Authentication.

Fridh Zurriyadi Ridwan is with the R&D Centre of PT Telekomunikasi Indonesia (PT TELKOM) in Jakarta, Indonesia. He can be reached at: fridh@telkom.co.id.

Hariyo Santoso is with the Consumer Directorate of PT Telekomunikasi Indonesia (PT TELKOM) in Jakarta, Indonesia. He can be reached at: hariyo@telkom.co.id.

Dr. Wiseto Agung is with the R&D Centre of PT Telekomunikasi Indonesia (PT TELKOM) in Jakarta, Indonesia. He can be reached at: wiseto@telkom.co.id.

## I. PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia telah mencanakan bahwa pada tahun 2012 akan diimplementasikan sistem *Single Identity Number* (SIN) sebagai identitas tunggal penduduk Indonesia. SIN ini adalah 16 digit angka yang digunakan sebagai identitas unik dari seluruh penduduk Indonesia. Seperti banyak diketahui, saat ini masyarakat mengantongi banyak nomor identitas, mulai dari nomor Kartu Tanda Penduduk (KTP), nomor Surat Ijin Mengemudi (SIM) dan lainnya. Penerapan nomor identitas tunggal ini juga dimaksudkan untuk memudahkan seseorang dalam setiap pengurusan dokumen dan berbagai keperluan lainnya.[1] Dengan diterapkannya SIN, diharapkan akan sangat banyak manfaat yang diperoleh seperti diantaranya: tidak perlunya seseorang untuk memiliki banyak identitas dan mengingat banyak ID. Cukup dengan menggunakan SIN, penduduk sudah bisa mendapatkan berbagai macam layanan pemerintahan yang berbeda-beda. Selain itu permasalahan KTP ganda, informasi pajak yang terintegrasi dan lain-lain juga dapat disolusikan dengan menggunakan SIN. Akan tetapi dibalik semua kemudahan ini, terdapat suatu potensi ancaman keamanan jika SIN disalahgunakan oleh orang lain. Untuk itu diperlukan suatu mekanisme pengamanan agar SIN memang diberikan kepada dan dimiliki oleh orang yang tepat. Pada bagian selanjutnya akan dibahas mengenai *QR code* dan sidik jari yang diusulkan untuk digunakan sebagai pengaman dari SIN.

## II. QR CODE

*Quick Response* (QR) code adalah sebuah kode matriks dalam bentuk dua dimensi yang dikembangkan oleh perusahaan Jepang Denso-Wave pada tahun 1994. Gambar 1 menunjukkan contoh bentuk QR Code.

Beberapa kelebihan dalam menggunakan QR Code adalah sebagai berikut:

- Dibandingkan dengan *barcode* dua dimensi lain yang ada (misalnya: Datamatrix, PDF417 dan lain-lain) QR Code mampu menyimpan informasi cukup banyak (maksimum 4296 karakter untuk alfanumerik atau 7089 digit numerik) [3]. Sebagai ilustrasi, *barcode* satu dimensi standar yang banyak digunakan hanya mampu menampung informasi sebanyak 20 digit [4].
- Memiliki kemampuan *error correction*. Data dapat diperbaiki meskipun QR code mengalami kerusakan atau

kotor sebagian.

- Dapat dicetak di KTP dengan ukuran optimum sekitar 1,5cm x 1,5cm, dimana terdapat 57 x 57 modul yang dapat menyimpan data hingga 400 karakter (alphanumerik).
- Proses pembacaan yang cepat karena tidak harus dibaca dalam posisi sudut tertentu seperti halnya barcode satu dimensi [4].
- Standard (ISO/IEC18004) dan memiliki banyak *reader* untuk terminal ponsel dan PC [5].
- Mudah dibawa-bawa.
- Lebih murah jika dibandingkan media penyimpanan *smartcard* berbasis chip.



Gambar 1. *QR Code*

QR code saat ini banyak digunakan di Jepang. Di Indonesia penggunaan QR code belum terlalu populer. Akan tetapi aplikasi *QR reader* untuk berbagai macam tipe ponsel dan PC cukup banyak tersedia untuk diunduh secara gratis melalui Internet. Di Indonesia QR Code digunakan di beberapa artikel dari harian Kompas untuk menyimpan URL dari artikel terkait yang dapat diakses melalui aplikasi browser di ponsel.

### III. SIDIK JARI

Sidik jari setiap manusia sifatnya adalah unik, sehingga sidik jari merupakan alat yang dapat dipercaya untuk memastikan bahwa SIN yang digunakan adalah dimiliki oleh orang yang benar. Dengan menggunakan sidik jari, pengguna juga tidak perlu mengingat SIN-nya atau kata kunci jika dibutuhkan. Cukup dengan menyediakan informasi sidik jarinya melalui mesin pembaca sidik jari, maka proses otentikasi atas SIN dapat dilakukan dengan mudah. Sidik jari juga dapat dikonversi ke dalam bentuk digital, sehingga dapat disimpan dalam bentuk basis data RDBMS biasa. Dalam menyimpan data sidik jari, biasanya sistem mentranslasikan data sidik jari ke dalam bentuk numerik, sehingga dapat disimpan dalam basis data. Beberapa sistem mentranslasikan sidik jari ke dalam numerik dalam jumlah yang cukup banyak. Untuk meringkasnya, dapat diterapkan mekanisme pengkompresian dengan algoritma tertentu.

Sidik jari cukup sensitif terhadap akurasi pembacaan mesin pembaca sidik jari, sehingga mungkin dibutuhkan beberapa kali proses pembacaan (*scanning*) untuk melakukan proses otentikasi. Saat ini sudah banyak mesin pembaca sidik jari yang menggunakan terminal USB dan bentuknya cukup kecil, sehingga memudahkan dalam proses instalasi dan mobilitas jika dibutuhkan dengan menggunakan *notebook* sebagai terminal pengganti PC.

### IV. METODA IDENTIFIKASI PENDUDUK

Salah satu bentuk usulan pengamanan atas SIN adalah dengan melakukan pemetaan informasi-informasi unik dari seseorang dengan SIN yang diberikan. Informasi unik dari seseorang biasanya menggunakan data biometrik yang umum digunakan seperti sidik jari atau retina. Sidik jari saat ini lebih banyak digunakan karena banyak reader yang tersedia di pasaran dengan harga yang relatif murah. Informasi-informasi unik yang akan digunakan dalam solusi ini diantaranya adalah:

- Data sidik jari (*fingerprint*).
- Nama.
- Tempat & tanggal lahir.
- Golongan Darah.
- URL alamat dari data sidik jari orang tersebut.

Semua data-data tersebut harus dapat direlasikan 1:1 dengan pemilik SIN dan dapat diakses dengan mudah untuk melakukan verifikasi.

Untuk mendukung kebutuhan ini, maka sebagian data-data tersebut disimpan dalam bentuk barcode 2 dimensi yaitu menggunakan QR Code. Sedangkan khusus data sidik jari akan disimpan dalam bentuk basis data.

Untuk lebih mengamankan informasi yang disimpan di dalam QR Code, maka sebagian informasi (misalnya URL alamat data sidik jari) dapat dienkripsi dengan menggunakan algoritma yang dibuat khusus yang hanya dapat dibaca oleh aplikasi yang dikembangkan khusus pula.

### V. KONFIGURASI SISTEM

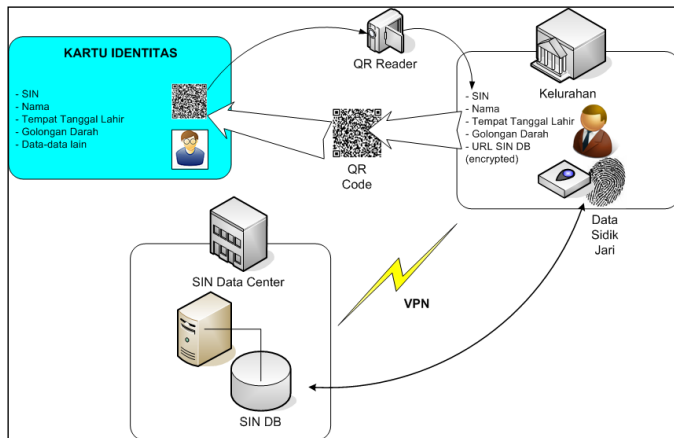
Di dalam konfigurasi sistem yang diusulkan, QR Code digunakan untuk menyimpan SIN dan informasi-informasi unik lainnya seperti tanggal lahir, golongan darah dan URL, dengan parameter yang unik untuk setiap penduduk, untuk mengakses basis data SIN.

Ada dua cara penambahan QR code yang diusulkan bagi KTP yang saat ini digunakan penduduk. Cara pertama adalah pembuatan QR Code dilakukan di setiap kantor Kelurahan dan dicetak dengan ukuran yang cukup kecil agar dapat ditempelkan/ditambahkan di kartu SIN/KTP. Cara kedua adalah pada saat pembuatan kartu identitas baru, sudah menyertakan QR Code yang telah dibuat. Selanjutnya QR Code ini dapat dibaca dengan menggunakan ponsel yang memiliki kamera atau PC dengan menggunakan *web camera* yang sebelumnya telah diinstal aplikasi *QR Reader*.

Di dalam konfigurasi sistem yang diusulkan, data sidik jari disimpan di dalam suatu basis data khusus yang dapat diakses melalui jaringan privat virtual (VPN). Jaringan privat virtual digunakan untuk menghubungkan kantor Kelurahan dengan pusat data SIN. Dengan menggunakan jaringan privat virtual, maka dapat dijaga keamanan komunikasi antara Kelurahan dan pusat data SIN yang mungkin terpisah secara fisik dari ancaman penyadapan informasi oleh pengguna yang tidak terdaftar di dalam sistem SIN. Sidik jari ini diambil dari setiap penduduk di Kantor kelurahan terdekat dan kemudian direlasikan dengan SIN penduduk tersebut. Idealnya data sidik jari ini dapat diakses secara nasional sehingga dapat

membantu proses verifikasi apakah seseorang sudah atau belum pernah memiliki SIN atau identitas lainnya yang dikeluarkan dari daerah lain.

Gambar 2 berikut menunjukkan konfigurasi dari sistem yang diusulkan.



Gambar 2. Konfigurasi Sistem

Konten dari basis data SIN juga harus dijamin keamanannya. Untuk itu informasi sidik jari yang disimpan di dalam basis data harus disimpan di dalam format yang terenkripsi (*encrypted data*). Sedangkan hubungan antara kantor kelurahan dengan pusat data SIN direkomendasikan menggunakan jaringan privat virtual. Untuk menjamin bahwa hanya petugas dari kantor kelurahan yang berwenang saja yang dapat mengakses pusat data SIN, maka proses otentikasi dapat menyertakan juga MAC address dari terminal PC yang digunakan oleh petugas Kelurahan.

## VI. ALIRAN PROSES

Untuk mengimplementasikan sistem ini, aliran proses yang diusulkan adalah sebagai berikut:

### A. Pembuatan Kartu Identitas

1. Penduduk harus datang ke kantor Kelurahan dimana ia tinggal untuk melakukan pengambilan data sidik jari. Di kantor Kelurahan disediakan perangkat pembaca sidik jari. Untuk orang-orang yang tidak mampu datang ke kantor Kelurahan karena sakit atau cacat maka petugas Kelurahan yang akan mendatangi orang-orang tersebut dengan membawa komputer *notebook* dan perangkat pembaca sidik jari.
2. Petugas akan memeriksa ke basis data SIN apakah orang tersebut sudah memiliki SIN dengan mencocokkan sidik jari yang diperolehnya dengan basis data sidik jari yang sudah ada.
3. Jika ditemukan sidik jari yang cocok dan orang tersebut sudah memiliki SIN, maka petugas Kelurahan tidak dapat membuat kartu identitas baru dengan SIN baru untuk orang tersebut.

4. Jika tidak ditemukan sidik jari yang cocok, maka data sidik jari yang diperoleh kemudian disimpan di dalam basis data SIN dan direlasikan dengan SIN orang tersebut.
5. Petugas kependudukan kemudian membuat QR code yang berisi informasi-informasi unik dari orang tersebut.
6. Selanjutnya petugas kependudukan membuat kartu identitas yang menyertakan QR code tersebut.

### B. Pengecekan Kartu Identitas

1. Penduduk diharuskan untuk menunjukkan kartu identitas untuk mengajukan suatu layanan masyarakat (misalnya untuk mengajukan permohonan IMB).
2. Dengan menggunakan aplikasi QR Reader yang diinstal di PC atau di ponsel, Petugas Kelurahan atau petugas dari Instansi terkait akan membaca QR code yang ada pada kartu identitas untuk mendapatkan informasi unik yang dibutuhkan.
3. Jika dibutuhkan untuk otentikasi lebih lanjut, maka petugas dapat meminta orang tersebut untuk mencocokkan sidik jarinya dengan basis data sidik jari. Aplikasi QR Reader akan membaca data URL pada QR code milik orang tersebut yang berisi alamat untuk mengakses informasi sidik jari dari orang tersebut.

## VII. BISNIS PROSES PENUNJANG

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan QR code dan sidik jari dalam sistem SIN, diperlukan beberapa hal lain sehingga secara kesisteman SIN dapat digunakan untuk banyak keperluan dengan mudah dan tidak membutuhkan proses bisnis yang rumit.

- QR code yang berisi SIN dan sidik jari harus dicetak dalam Kartu Tanda Penduduk (KTP).
- Tersedia QR code dalam bentuk *softcopy*, sehingga transaksi dapat dilakukan secara *online* atau dengan menggunakan perangkat portabel seperti ponsel. Dengan semakin mudahnya penyimpanan dan proses yang tidak rumit, masyarakat akan lebih terbiasa dengan pemanfaatan SIN.
- Dapat diintegrasikan dengan sistem pelayanan satu atap.

## VIII. PENUTUP

Penggunaan QR Code dan data sidik jari diharapkan dapat membantu pengamanan SIN yang akan diimplementasikan agar tidak disalahgunakan oleh orang yang tidak berhak untuk mengakses data-data atau layanan-layanan pribadi dari pemilik SIN. Penggunaan QR code merupakan salah satu solusi yang relatif murah jika dibandingkan dengan menggunakan *smartcard* berbasis *chip*. Untuk implementasi dalam skala nasional, perlu dipertimbangkan agar konfigurasi pusat data SIN didesain dengan arsitektur terdistribusi,

sehingga waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses pencocokan sidik jari dari tempat-tempat yang lokasinya cukup jauh dengan pusat data SIN tetap seminimal mungkin.

QR Code juga dapat digunakan untuk menyimpan informasi-informasi lainnya seperti untuk menyimpan beberapa ID lain yang mungkin saja masih digunakan bersama-sama dengan SIN selama masa transisi (misalnya nomor KTP lama, NPWP atau SIM).

Pengembangan lebih lanjut yang dapat dilakukan adalah pembacaan QR Code dan proses otentikasi sidik jari dapat dilakukan melalui area publik dengan memanfaatkan jaringan Internet yang tersedia atau melalui jaringan komunikasi nirkabel yang tersedia (GSM, CDMA). Untuk hal ini perlu dikaji lebih mendalam mengenai aspek pengamanan transaksi data yang dilakukan.

Pengembangan lebih lanjut lainnya adalah jika metode ini digunakan pada *smartcard* berbasis *chip*. Chip dapat digunakan untuk menyimpan data-data sidik jari secara offline, sehingga dapat mempercepat proses otentikasi sidik jari jika dibandingkan dengan harus melakukan pengecekan melalui jaringan privat karena tidak perlu melakukan koneksi dan proses otentikasi ke jaringan privat terlebih dahulu.



**Hariyo Santoso** received his Electrical Engineering degree from the TELKOM School of Technology in Bandung, Indonesia in 1997 and a Master of Information Technology degree from the Computer Science Faculty of the University of Indonesia (UI) in 2009. From 1997 to 2009 he worked as an engineer and researcher within the R&D Center of PT Telekomunikasi Indonesia (TELKOM). He is currently working in the TELKOM Consumer Directorate as a Senior Officer of the Device & CPE Product Development and Deployment. He also involved in several Asia Pacific Telecommunity (APT) joint research work with researchers from Japan.



**Dr Wiseto Agung** received the BSc degree in Telecommunications from Institut Teknologi Bandung (ITB), Indonesia in 1987. He also received an MSc degree in Telematics (in 1994) and a PhD in Multimedia Communication (in 2002) from the University of Surrey, UK. He has been with PT Telekomunikasi Indonesia since 1988 in various engineering divisions, and he is currently working in the TELKOM R&D Centre as a Senior Manager of Service and Product R&D. Within the Asia Pacific Telecommunity (APT) Wireless Forum (AWF) he holds the responsibility of the Convergence Working Group Chairman.

#### DAFTAR PUSAKA

- [1] "Kementrian PAN Mewujudkan Single Identity Number", [Online]. Available: <http://bataviase.co.id/detailberita-10574703.html>, 29 Januari 2010, diakses: 6 April 2010.
- [2] "2010, Jakarta Terapkan 'Single Identity Number'", [Online]. Available: <http://megapolitan.kompas.com/read/2009/09/25/12381886/2010..Jakarta.Terapkan.Single.Identity.Number.>, 25 September 2009, diakses: 6 April 2010
- [3] "QR Code", [Online]. Available: [http://en.wikipedia.org/wiki/QR\\_Code](http://en.wikipedia.org/wiki/QR_Code).
- [4] About QR-Codes, [Online]. Available: <http://www.mobile-barcodes.com/about-qr-codes/#barcodes-vs-qr-codes>
- [5] "QR Code Standardization", [Online]. Available: <http://www.denso-wave.com/qrcode/qrcode-standard-e.html>, diakses: 6 April 2010
- [6] "QR Code Features", [Online]. Available: <http://www.denso-wave.com/qrcode/qrcode-feature-e.html>, diakses: 7 April 2010
- [7] "Fingerprint", [Online]. Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/Fingerprint>



**Fridh Zurriyadi Ridwan** received the Informatical Engineering degree from the TELKOM School of Technology in Bandung, Indonesia in 1997 and a Master of Information Technology degree from the Computer Science Faculty of the University of Indonesia (UI) in 2008. From 1997 to 2008 he worked as an engineer in the R&D Center of PT Telekomunikasi Indonesia (TELKOM). He is currently working as a researcher in the TELKOM R&D Center. His research interest are mostly related with telecommunication services and products. He is also actively involved in several Asia Pacific Telecommunity (APT) joint research work with researchers from Japan.