

Analisis Penerapan Keamanan pada Perangkat Pembaca KTP Elektronik

I Made Mustika Kerta Astawa,
Teknik Informatika S-2, Program Pascasarjana, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten
e-mail: made.mustika19@gmail.com

Abstrak— Penerapan Kartu Tanda Penduduk Elektronik (KTP-el) telah diterapkan di Indonesia mulai Tahun 2009 sampai saat ini. KTP-el selain sebagai identitas individu, diharapkan juga dapat dimanfaatkan sebagai otentikasi dalam penerapan pelayanan publik. Pemanfaatan KTP-el untuk pelayanan publik dapat dilakukan melalui penggunaan Perangkat Pembaca KTP-el. Secara teknis, Spesifikasi dari Perangkat Pembaca KTP-el telah dituangkan dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 34 Tahun 2014. Dimana, dalam peraturan tersebut salah satunya tersirat bahwa perangkat Pembaca KTP Elektronik harus memenuhi standar keamanan yaitu *tamper resistance* dan keamanan logik. Namun, konsep standar keamanan tersebut belum dijelaskan secara detil. Untuk itu, pada makalah ini dijelaskan konsep teknis yang harus dipenuhi dalam penerapan keamanan melalui fitur *tamper resistance* dan keamanan logik. Fitur *tamper resistant* bertujuan untuk melindungi Pembaca KTP-el dari proses pengrusakan yang disengaja yang disebabkan oleh penggunaan yang tidak semestinya atau tidak sesuai dengan penggunaan normal. Sedangkan, Keamanan logik dilakukan untuk pembatasan penggunaan perangkat pembaca KTP-el serta dilakukan untuk mencegah terjadinya penyimpangan-penyimpangan pada fungsi pembacaan KTP-el.

Kata Kunci— Keamanan, Tamper Resistance, Keamanan Logik, KTP Elektronik.

I. PENDAHULUAN

Kartu Tanda Penduduk Elektronik (KTP-el) adalah kartu identitas bagi setiap Warga Negara Indonesia yang menggunakan teknologi *smart card* dan biometrik untuk menjamin ketunggalan identitas pemegangnya. Selain terlihat secara visual, data-data pribadi penduduk pada KTP-el juga tersimpan pada chip *smart card* yang tertanam pada kartu dan hanya dapat diakses menggunakan mekanisme tertentu [1]. Selain menyimpan data pribadi kependudukan, KTP-el juga menyimpan biometrik pemiliknya yang dapat diverifikasi dengan menggunakan sidik jari. Pemanfaatan data KTP-el dapat dilakukan menggunakan Perangkat Pembaca KTP-el.

Secara spesifikasi teknis, Perangkat Pembaca KTP-el harus mengacu pada standar ISO 14443 A & B, sehingga dapat melakukan komunikasi dengan chip KTP-el yang mengacu pada ISO 14443 A maupun ISO 14443 B. Lebih jauh lagi, Perangkat Pembaca KTP-el harus dapat bekerja dengan baik pada kisaran suhu antara 0°C sampai dengan 60°C, kisaran frekuensi operasional 13,56 MHz $\pm$ 7 KHz, kecepatan transmisi paling rendah 100 Kbps, dan jangkauan transaksi paling jauh 10 cm. Selain itu, Perangkat Pembaca KTP-el harus memiliki antarmuka USB (diutamakan USB 2.0 dengan kecepatan 12 Mbps) untuk melakukan komunikasi dengan terminal/ komputer, dimana USB ini juga berfungsi sebagai pemberi pasokan daya (DC 5V, USB Power).

Terakhir, Perangkat Pembaca KTP-el harus memiliki ciri khas fisik sebagai reader untuk keperluan e-KTP, serta memiliki slot *Secure Access Module* (SAM) yang mengacu pada standar ISO 7816 (T=0, T=1). Lebih jauh lagi, Perangkat Pembaca KTP-el harus memiliki indikator (misalnya LED) pada saat operasional. Selain itu, Perangkat Pembaca KTP-el harus mendukung protokol PC/SC (selain *proprietary*).

Selain spesifikasi teknis perangkat pembaca KTP-el diatas, untuk melindungi data yang ditransaksikan pada perangkat sangat diperlukan aspek keamanan lainnya. Berdasarkan Permendagri Nomor 34 tahun 2014 tentang Spesifikasi Teknis Perangkat Pembaca KTP Elektronik dinyatakan bahwa Perangkat Pembaca KTP-el juga perlu memperhatikan dua aspek keamanan yaitu aspek *tamper resistance* dan aspek keamanan logik. Sehingga, pada makalah ini dijelaskan analisis penerapan keamanan dari aspek *tamper resistance* dan aspek keamanan logik yang harus dipenuhi pada Perangkat Pembaca KTP-el.

II. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian kepustakaan dan observasi lapangan. Metode tersebut berupa deskripsi penelitian yang dihasilkan atas kajian referensi pustaka yang didukung dengan pengamatan langsung. Sama seperti bentuk penelitian lainnya, penelitian kepustakaan dan observasi lapangan ini bertujuan untuk mengklarifikasi atau memperluas pemahaman dan pengetahuan. Tahapan proses penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Melakukan pengumpulan referensi dari beberapa buku atau referensi lain mengenai penerapan KTP Elektronik di Indonesia,

Perangkat Pembaca, Konsep Tamper Resistance dan Keamanan Logik

2. Observasi Lapangan

Melakukan proses observasi lapangan lebih lanjut ke beberapa Pabrik/Industri Nasional yang membuat Perangkat Pembaca KTP-el disesuaikan dengan Permendagri Nomor 34 Tahun 2014.

3. Analisis data

Analisis hasil pengumpulan data dan observasi lapangan yang telah dilakukan, sehingga didapat analisis konsep dan solusi keamanan yang diberikan dalam pemanfaatan Perangkat Pembaca KTP-el untuk Pelayanan.

4. Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan simpulan hasil penelitian.

III. PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Perangkat Pembaca KTP Elektronik

Perangkat Pembaca KTP-el adalah alat untuk membaca dan memverifikasi data pribadi penduduk yang tersimpan pada chip KTP-el. Dengan menggunakan Perangkat Pembaca KTP-el, KTP-el dapat dibaca dan diverifikasi terhadap pemegangnya untuk memberikan jaminan bahwa KTP-el tersebut dipergunakan sebagaimana mestinya oleh pemegangnya yang berhak [2]. Implementasi di lapangan, KTP-el cukup didekatkan atau diletakkan di permukaan dari perangkat pembaca KTP-el yang telah diberikan tanda untuk tempat meletakkan kartu dari perangkat pembaca KTP-el. Metoda pembacaan KTP-el secara nirkontak tanpa harus disisipkan atau digesekkan ke dalam suatu slot dari perangkat pembaca diharapkan dapat memudahkan Instansi Pengguna dan penduduk dalam menggunakan perangkat pembaca KTP-el untuk membaca data KTP-el. Perangkat pembaca KTP-el memanfaatkan dua faktor otentikasi untuk verifikasi otentikasi keabsahan KTP-el, yaitu keabsahan data pada chip KTP-el dan keabsahan kepemilikan KTP-el.

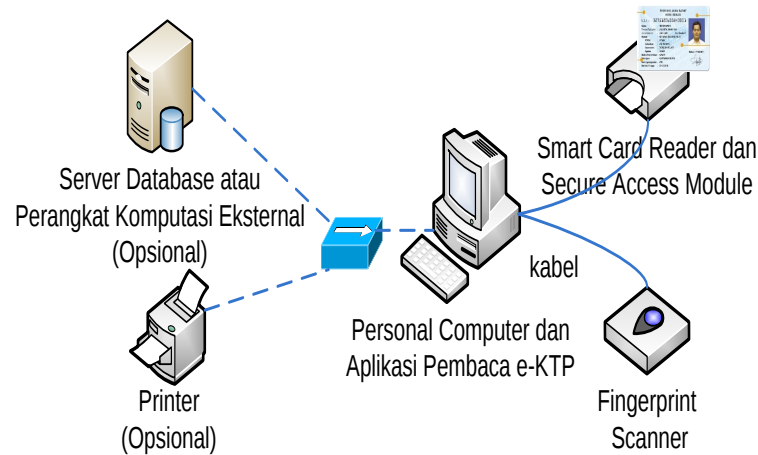
Secara standar *best practice* internasional untuk otentikasi identitas, faktor otentikasi yang digunakan terhadap KTP-el adalah otentikasi terhadap KTP-el (“Apa yang Anda miliki” - “*what you have*”) dan otentikasi terhadap karakteristik khas biometrik penduduk berupa sidik jari dan/atau foto wajah dan tanda tangan (“Apa karakteristik khusus Anda” - “*what you are*”). Berdasarkan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan, dalam KTP-el disediakan ruang untuk memuat kode keamanan dan rekaman elektronik. Rekaman elektronik menyimpan data elektronik penduduk yang dapat dibaca secara elektronik dengan alat pembaca dan sebagai pengaman data kependudukan sebagaimana diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 26 Tahun 2009 tentang Penerapan Kartu Tanda Penduduk Berbasis Nomor Induk Kependudukan Secara Nasional.

Perangkat pembaca KTP-el akan memastikan/mengotentikasi keabsahan KTP-el, dan keabsahan data chip KTP-el serta keabsahan kepemilikan KTP-el penduduk yang memastikan dokumen kependudukan sebagai milik orang tersebut. Data rekaman biodata, pas photo dan tanda tangan dari chip akan ditampilkan di layar tampilan dan/atau dapat disimpan di sistem informasi/komputer Instansi Pengguna, setelah sukses verifikasi sidik jari secara elektronik. Verifikasi sidik jari secara elektronik yaitu pemadanan antara sidik jari yang dipindai pada saat verifikasi oleh perangkat pembaca KTP-el dan sidik jari yang tersimpan di dalam chip. Apabila sidik jari yang dipindai sama dengan sidik jari yang tersimpan di dalam chip, maka verifikasi sidik jari sukses dalam rangka memastikan KTP-el sebagai milik orang tersebut. Mekanisme dan prosedur tertentu berlaku apabila terjadi suatu kegagalan dalam verifikasi sidik jari, walaupun penduduk benar sebagai pemilik KTP-el tersebut.

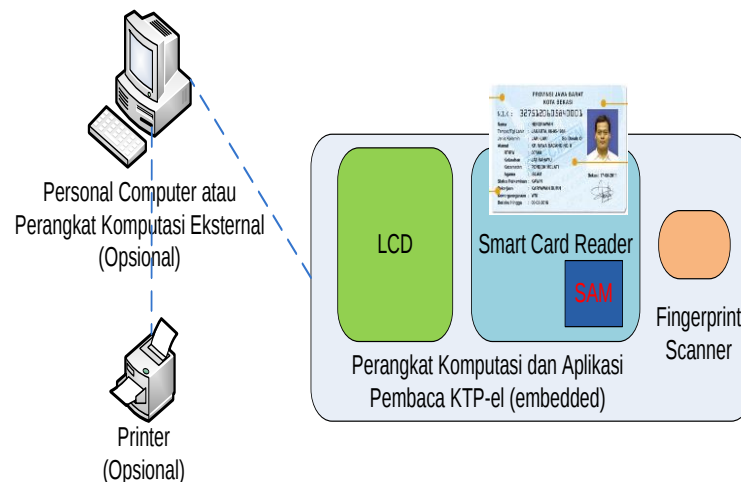
B. Komponen Perangkat Pembaca KTP Elektronik

Perangkat pembaca KTP-el terdiri dari perangkat keras yaitu perangkat komputasi, perangkat pembaca kartu cerdas (*smart card reader*), dan perangkat pemindai sidik jari (*fingerprint scanner*); dan perangkat lunak yaitu aplikasi pembaca KTP-el [3]. Perangkat keras dan perangkat lunak tersebut dapat :

- berdiri sendiri secara terpisah yang masing-masing harus terhubung dengan perangkat komputer seperti terlihat pada Gambar 1, sebagaimana yang telah diterapkan pada pelayanan perekaman KTP-el di kelurahan, kecamatan dan Instansi Pelaksana/ Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten/ Kota, atau
- terintegrasi menjadi sebuah perangkat pembaca KTP-el yang mandiri tanpa harus terhubung dengan perangkat komputer, seperti terlihat pada Gambar 2, yang dapat diterapkan pada pelayanan publik di Instansi Pemerintah, Pemerintah Daerah, Lembaga Perbankan, dan Swasta yang berkaitan dengan dan tidak terbatas pada Perizinan, Usaha, Perdagangan, Jasa Perbankan, Asuransi, Perpajakan dan Pertanahan.



Gambar 1. Perangkat Pembaca KTP Elektronik Terpisah



Gambar 2. Perangkat Pembaca KTP Elektronik Terintegrasi

Kedua jenis perangkat pembaca KTP-el tersebut memiliki fitur untuk mengirimkan data hasil pembacaan KTP-el ke perangkat komputer atau ke sistem informasi pada Lembaga/Instansi Pengguna yang menggunakan perangkat pembaca KTP-el.

C. Fungsi Umum Perangkat Pembaca KTP Elektronik

Berdasarkan Permendagri Nomor 34 tahun 2014 tentang Spesifikasi Teknis Perangkat Pembaca KTP Elektronik, fungsi umum dari Perangkat Pembaca KTP-el yaitu :

1. Memastikan bahwa KTP-el Penduduk adalah KTP-el yang sah yang diterbitkan oleh Instansi Pelaksana yang berlaku di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia;
2. Memastikan bahwa data penduduk yang dibaca dari chip KTP-el adalah data yang benar dan sah, sesuai yang diterbitkan oleh Instansi Pelaksana yang berlaku di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia;
3. Membantu otentikasi visual keabsahan data yang tercetak pada KTP-el dengan cara membandingkan secara visual, data tercetak pada KTP-el dengan data yang diperoleh dari chip KTP-el;
4. Memastikan keabsahan kepemilikan KTP-el dengan memanfaatkan kode keamanan sebagai autentikasi diri yang memastikan dokumen kependudukan sebagai milik orang tersebut dengan metode verifikasi sidik jari secara elektronik;
5. Memastikan bahwa data Penduduk dari chip KTP-el dapat diakses dan ditampilkan secara aman untuk kepentingan pelayanan administrasi pemerintahan dan pelayanan publik.

D. Pemanfaatan Perangkat Pembaca KTP Elektronik

Untuk dapat melakukan pembacaan KTP-el melalui perangkat pembaca KTP-el, perangkat pembaca tersebut harus dilengkapi dengan *Secure Access Module* (SAM). SAM tersebut disediakan oleh Instansi Pengguna dengan mengacu pada spesifikasi teknis yang telah ditetapkan oleh Kementerian Dalam Negeri. Kemudian setelah SAM tersebut tersedia, Instansi

Pengguna mengajukan permohonan agar SAM tersebut dipersonalisasi oleh Kementerian Dalam Negeri. Kementerian Dalam Negeri kemudian akan melakukan verifikasi terhadap SAM yang diajukan untuk dipersonalisasi apakah sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan dan mempertimbangkan permohonan pengajuan personalisasi tersebut. SAM yang telah dipersonalisasi kemudian dapat digunakan oleh Perangkat Pembaca KTP-el untuk melakukan pembacaan secara teramanakan terhadap data yang tersimpan di dalam cip KTP-el.

Perangkat Pembaca KTP-el yang telah dilengkapi SAM dapat digunakan untuk mendukung layanan publik. Perangkat Pembaca KTP-el juga dapat dikembangkan dan disiapkan untuk berbagai aplikasi dan dapat dioperasikan secara *offline* di mana saja. Sehingga memudahkan aktivitas operasional pelayanan publik yang membutuhkan verifikasi data KTP-el di setiap instansi dengan jaminan akurasi yang tinggi dan menghindarkan dari pemalsuan dan penyalahgunaan KTP-el dari orang tidak berhak. Berikut merupakan contoh aplikasi-aplikasi yang dapat dikembangkan untuk pelayanan publik dengan memanfaatkan Perangkat Pembaca KTP-el, yaitu :

- a. Aplikasi BPJS Kesehatan
Aplikasi ini memanfaatkan Perangkat Pembaca KTP-el untuk memverifikasi bahwa pemilik KTP-el telah terotentikasi sebagai peserta BPJS Kesehatan.
- b. Aplikasi Perbankan
Aplikasi ini memanfaatkan Perangkat Pembaca KTP-el untuk memvalidasi keabsahan data customer perbankan serta mempercepat proses layanan di perbankan.
- c. Aplikasi Subsidi Non Tunai
Aplikasi ini memanfaatkan Perangkat Pembaca KTP-el untuk memverifikasi bahwa pemilik KTP-el telah terotentikasi sebagai peserta Subsidi Non Tunai ketika melakukan transaksi pembelian barang di Supermarket serta item-item barang apa saja yang boleh dibeli menggunakan anggaran Subsidi Non Tunai.
- d. Aplikasi Penerbitan Kartu Indonesia Sehat
Aplikasi ini memanfaatkan Perangkat Pembaca KTP-el untuk memverifikasi data dan mengotentikasi peserta Kartu Indonesia Sehat sehingga dapat diterbitkan Kartu Indonesia Sehat.
- e. Aplikasi Sistem Tamu
Aplikasi ini memanfaatkan Perangkat Pembaca KTP-el untuk mencatat tamu yang berkunjung di suatu Instansi atau perkantoran secara elektronik tanpa harus mengcopy atau menyimpan KTP-el tamu yang sedang berkunjung..

IV. PEMBAHASAN

A. Analisis Penerapan *Tamper Resistance* pada Perangkat Pembaca KTP Elektronik

Berdasarkan Permendagri Nomor 34 tahun 2014 tentang Spesifikasi Teknis Perangkat Pembaca KTP-el, disebutkan bahwa bagi Industri yang akan memproduksi Perangkat Pembaca KTP-el harus secara fisik memenuhi konsep *tamper resistance* dan keamanan logik. Fitur *tamper resistant* bertujuan untuk melindungi Pembaca KTP-el dari proses pengrusakan yang disengaja yang disebabkan oleh penggunaan yang tidak semestinya atau tidak sesuai dengan penggunaan normal. Fitur ini disematkan pada Pembaca KTP-el untuk menjaga agar kemampuan pembacaan KTP-el tidak diperoleh oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

Pada Perangkat Pembaca KTP-el seharusnya fitur *tamper resistance* ini akan aktif jika perangkat pembaca KTP-el dibuka paksa (dibuka bautnya oleh pihak yang tidak berwenang). Apabila hal itu terjadi, maka sensor yang ada di Perangkat Pembaca KTP-el akan mendeteksi ada usaha untuk membuka paksa Perangkat Pembaca KTP-el. Sensor tersebut akan menginformasikan kepada sistem untuk mengaktifkan *tamper resistant*. Fitur tersebut akan aktif yang ditandai dengan layar Perangkat Pembaca KTP-el yang hanya akan menunjukkan logo Instansi Pengguna dan tidak masuk ke antarmuka untuk pembacaan KTP-el. Jika proses tampering telah dilakukan pada Perangkat Pembaca KTP-el, fungsi Pembaca KTP-el tidak dapat dilakukan walaupun Perangkat Pembaca KTP-el tersebut di-*reboot* ulang. Setelah sistem tidak berfungsi, maka untuk mengembalikan sistem Perangkat Pembaca KTP-el supaya berfungsi kembali, harus ada asistensi dari *principal* Instansi Pengguna untuk mengaktifkan kembali fungsi pembacaan KTP-el pada perangkat tersebut.

B. Analisis Penerapan Keamanan Logik pada Perangkat Pembaca KTP Elektronik

Keamanan logik dilakukan untuk pembatasan penggunaan perangkat pembaca KTP-el serta dilakukan untuk mencegah terjadinya penyimpangan penyimpangan pada fungsi pembacaan KTP-el. Untuk keamanan logik, mekanisme keamanan yang harus diterapkan pada Perangkat Pembaca KTP-el sebagai berikut :

1. Diperlukannya login operator pada saat pembaca KTP-el booting pertama kali. Hal ini untuk proses proteksi dari operator yang secara sengaja menggagalkan proses verifikasi sidik jari agar dapat di *override* pada proses terakhir yakni membandingkan customer dengan biometrik wajah;
2. Proses login operator dilakukan dengan pembacaan dan verifikasi KTP-el operator dengan sidik jarinya sehingga tidak

dimungkinkan adanya penyalahgunaan perangkat pembaca KTP-el;

3. Setiap operator yang login dan mengoperasikan pembaca KTP-el akan tersimpan pada log pembaca KTP-el dan dapat ditarik datanya mengenai nama-nama *customer* yang telah dilakukan pembacaan KTP-el terhadap mereka serta apakah verifikasi terhadap *customer* tersebut benar terjadi atau dilakukan *override* oleh operator;
4. Proteksi *override* yang dilakukan oleh operator juga merupakan proses proteksi terhadap *customer* yang memang pemilik sah KTP-el tetapi tidak dapat melakukan verifikasi karena hal-hal yang dapat diterima (cacat fisik atau memiliki sidik jari yang sangat halus). Dengan membandingkan biometrik wajah antara *customer* dengan photo KTP-el yang dimilikinya, *customer* dapat dilindungi hak untuk dapat dibaca KTP-el-nya walaupun tidak berhasil dilakukan verifikasi sidik jari.

V. KESIMPULAN

Pemanfaatan data KTP-el dapat dilakukan menggunakan Perangkat Pembaca KTP-el. Perangkat Pembaca KTP-el adalah alat untuk membaca dan memverifikasi data pribadi penduduk yang tersimpan pada chip KTP-el. Dengan menggunakan Perangkat Pembaca KTP-el, KTP-el dapat dibaca dan diverifikasi terhadap pemegangnya untuk memberikan jaminan bahwa KTP-el tersebut dipergunakan sebagaimana mestinya oleh pemegangnya yang berhak. Berdasarkan Permendagri Nomor 34 tahun 2014 tentang Spesifikasi Teknis Perangkat Pembaca KTP-el, disebutkan bahwa bagi Industri yang akan memproduksi Perangkat Pembaca KTP-el harus secara fisik memenuhi aspek keamanan melalui konsep *tamper resistance* dan keamanan logik. Konsep keamanan tersebut sangat diperlukan untuk memastikan perlindungan data yang akan ditransaksikan menggunakan Perangkat Pembaca KTP-el.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Undang-Undang Administrasi Kependudukan Nomor 23 Tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan
- [2] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Administrasi Kependudukan
- [3] Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Spesifikasi Teknis Perangkat Pembaca Kartu Tanda Penduduk Elektronik
- [4] Peraturan Presiden Nomor 37 Tahun 2007 Tentang Pelaksanaan UU Nomor 23 Tahun 2006
- [5] Perpres Nomor 25 Tahun 2008 Tentang Persyaratan dan Tata Cara Pendaftaran Penduduk dan Pencatatan Sipil
- [6] Perpres Nomor 26 Tahun 2009 Tentang Penerapan KTP Berbasis NIK Secara Nasional
- [7] Peraturan Presiden Nomor 35 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden No.26 Tahun 2009 Tentang Penerapan Kartu Tanda Penduduk Berbasis Nomor Induk Kependudukan Secara Nasional
- [8] Peraturan Presiden Nomor 67 Tahun 2011 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Presiden No.26 Tahun 2009 Tentang Penerapan Kartu Tanda Penduduk Berbasis Nomor Induk Kependudukan Secara Nasional
- [9] Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2013 Tentang Perubahan Ketiga Atas Peraturan Presiden No.26 Tahun 2009 Tentang Penerapan Kartu Tanda Penduduk Berbasis Nomor Induk Kependudukan Secara Nasional
- [10] Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia, "Grand Design Sistem Administrasi Kependudukan", Februari 2009.