

Tanda Tangan Digital pada E-Resep untuk Mencegah Pemalsuan Resep Dokter dan sebagai Media Anti Penyangkalan Dokter

Yulino Sentosa- NIM : 13507046
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganessa 10 Bandung 40132, Indonesia
if17046@students.if.itb.ac.id

Abstrak — Beberapa negara maju sudah mulai menerapkan resep elektronik (E-resep) sebagai pengganti resep konvensional yang dirasakan mempunyai beberapa kekurangan. Akan tetapi penggunaan e-resep saja belum mampu menangani beberapa tindakan kriminal seperti : pemalsuan resep dokter dan penyangkalan dokter terhadap suatu resep. Oleh karena itu perlu ditambahkan aplikasi tanda tangan digital pada e-resep. Di dalam makalah ini dirancang antar muka untuk aplikasi tanda tangan digital pada e-resep.

Kata kunci : tanda tangan digital, E-resep, pemalsuan resep, anti-penyangkalan

I. PENDAHULUAN

Sekarang di negara maju seperti Amerika sedang dikembangkan e-Resep. E-Resep dimaksudkan untuk membantu para dokter di Amerika Serikat (AS) untuk meningkatkan efisiensi dan pembatasan kesalahan medis. Resep elektronik ini menghindari kemungkinan seorang pasien bisa mendapatkan obat salah karena dokter ceroboh menuliskannya. Dengan menggunakan e-resep, seorang dokter tinggal menulis di suatu alat, lalu mengirimkannya kepada apoteker.

Penggunaan e-resep ini akan mengurangi tingkat kesalahan di dalam pembacaan resep yang ditulis oleh dokter. Akan tetapi hal ini masih menimbulkan resiko yang besar jika ada pihak yang mencoba menyadap isi dari resep tersebut untuk kemudian ditukar isinya atau ada beberapa pihak yang mencoba memalsukan identitas di dalamnya (kasus pemalsuan resep).

Kasus pemalsuan resep obat seringkali terjadi di berbagai daerah terutama di Indonesia. Kasus-kasus tersebut biasanya terbongkar setelah beberapa apotek melaporkan terjadinya pembelian obat jenis psikotropika dalam jumlah besar dengan mempergunakan resep dokter. Sayangnya para apoteker tidak mampu memastikan perbedaan resep yang asli dan yang palsu. Dan untuk membuktikan kebenaran bahwa suatu resep memang ditulis oleh dokter,

apoteker harus mengecek ke beberapa dokter yang tercantum namanya di kepala (kop) resep.

Selain itu dengan dikembangkannya e-resep tidak menyelesaikan masalah jika ada dokter yang membantah (menyangkal) telah memberikan suatu resep kepada pasien. Seperti kasus Michael Jackson dimana ahli dermatologi Beverly Hills, Arnold Klein membantah bahwa dirinya telah menjadi sasaran penyelidikan polisi, dan mengaku tak pernah memberi resep obat berbahaya kepada Jackson.

Berdasarkan pemaparan di atas, terlihat bahwa penggunaan e-resep dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan medis. Akan tetapi, e-resep saja belum cukup untuk mengurangi permasalahan seperti : pemalsuan resep dan penyangkalan resep oleh dokter. Oleh karena itu diperlukan tanda tangan digital pada resep elektronik.

Masalah yang dikaji dalam makalah ini adalah bagaimana menyisipkan tanda tangan digital serta merancang antar muka untuk aplikasi resep elektronik yang menggunakan tanda tangan digital. Dengan menggunakan tanda tangan digital akan membantu dalam beberapa hal, yaitu :

1. Mencegah terjadinya pemalsuan resep yang ditulis oleh dokter
2. Mencegah resep disalahgunakan selama proses transfer resep dari dokter ke apoteker
3. Mencegah anti penyangkalan pemberian resep oleh dokter, jika terjadi suatu kasus obat yang diberikan dokter tidak sesuai dengan pasien, dll.

II. RESEP ELEKTRONIK

Sudah menjadi rahasia umum, bila tulisan dokter terkadang sulit untuk dibaca. Mungkin hanya para apoteker yang bisa membaca dan memahami resep yang ditulis oleh dokter. Namun bukan tak mungkin apoteker melakukan kekeliruan dan memberikan obat yang salah kepada pasien karena terlalu sulit menterjemahkan tulisan sang dokter.

Di Amerika Serikat sudah berkembang teknologi penulisan resep secara elektronik. Teknologi canggih yang diberi

nama “e-resep” ini dimaksudkan agar para dokter khususnya di Amerika Serikat lebih meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi tingkat kesalahan medis.

Dengan teknologi ini, seorang dokter hanya tinggal menulis resep di suatu alat, lalu mengirimkannya kepada apoteker. Selain resep, pihak apoteker juga akan menerima perbandingan untuk harga obat yang sama. Ini sekaligus memudahkan pasien yang ingin memilih, antara obat generik dan obat lainnya yang sejenis.

Namun teknologi ini masih belum dimanfaatkan oleh para dokter di Amerika Serikat. Masih banyak yang enggan menulis resep secara elektronik dan lebih memilih menulisnya di secarik kertas. Dari 57.000 farmasi yang ada di Amerika Serikat, baru sekitar delapan puluh persennya yang menggunakan teknologi ini. Berikut adalah contoh E-Resep :

The screenshot shows an 'Electronic Prescription' window with the following details:

- Pharmacy:** Walgreens Drug Store 09089, address: 19001 BROOKHURST Huntington Beach, CA 926462401, phone (714) 593-1352, notes: Open 24 Hours.
- Patient:** Julie P Testpatient, Age on DOS: 30 yrs, DOB: 12/14/1979.
- Medication:** Tamiflu 75 mg capsule.
- Prescription:** Script Date: 12/29/09 11:04 PM, SIG: once daily, Quantity: 5 Capsule, Refills: 0 (dispense 1 + number of refills), Generics: Generics are OK.
- Note to Pharmacist:** test note to pharmacist.
- Prescriber:** Robert Rowley, PF Support.
- Submitted By:** Robert Rowley, PF Support.

III. TANDA TANGAN DIGITAL

Tanda tangan digital bukan merupakan gambar digital dari tanda tangan yang dibuat oleh tangan atau tanda tangan yang diketik. Tanda tangan digital mempunyai sifat yang unik untuk masing-masing dokumen itu sendiri dan beberapa perubahan pada dokumen akan menghasilkan tanda tangan digital yang berbeda.

Ketika penerima mendapat komunikasi tertanda secara digital dalam bentuk yang dienkripsi, komputer yang sama dan fungsi hash yang pengirim gunakan untuk menciptakan tanda tangan digital dari program yang mengenkripsi tanda tangan yang secara otomatis menggunakan kunci publik pengirim. Oleh karena itu, jika program dapat mendekripsi tanda tangan, penerima tahu bahwa komunikasi datang dari pengirim, karena hanya kunci pengirim yang dapat mendekripsi tanda tangan digital yang dienkripsikan dengan kunci pribadi pengirim.

Tanda tangan digital selain berisi kunci publik juga berisi informasi lengkap mengenai jati diri pemilik kunci tersebut, sebagaimana layaknya KTP, seperti nomor seri, nama pemilik, kode negara atau perusahaan, masa berlaku dan sebagainya.

Sama halnya KTP, sertifikat (tanda tangan) digital juga ditandatangani secara digital oleh lembaga yang mengeluarkannya, yakni otoritas sertifikat (OS) atau *Certificate Authority* (CA). Dengan menggunakan kunci publik dari suatu sertifikat digital, pemeriksa tanda tangan dapat merasa yakin bahwa kunci publik itu memang berkorelasi dengan seseorang yang namanya tercantum dalam sertifikat digital itu.

IV. TANDA TANGAN DIGITAL PADA E-RESEP

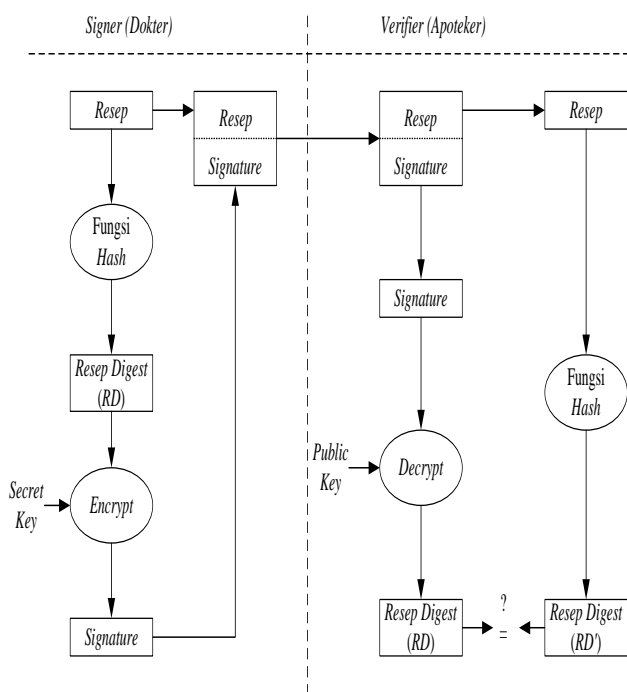
Dalam peraturan kedokteran, seorang ahli obat dan mereka yang bekerja di apotek harus merahasiakan obat dan khasiatnya yang diberikan kepada pasien. Merahasiakan resep dokter adalah suatu yang penting dari etik pejabat yang bekerja dalam apotek. Karena resep dokter bersifat rahasia, maka di dalam transfer resep dari dokter ke apoteker juga harus dirahasiakan sehingga resep tersebut hanya bisa dibaca oleh apoteker yang berwenang.

Tanda tangan digital (*digital signature*) dapat diterapkan pada resep elektronik (*e-prescription*) untuk meningkatkan keamanan (*confidentiality*) resep yang diberikan oleh dokter serta untuk mengotentikasi resep yang diberikan.

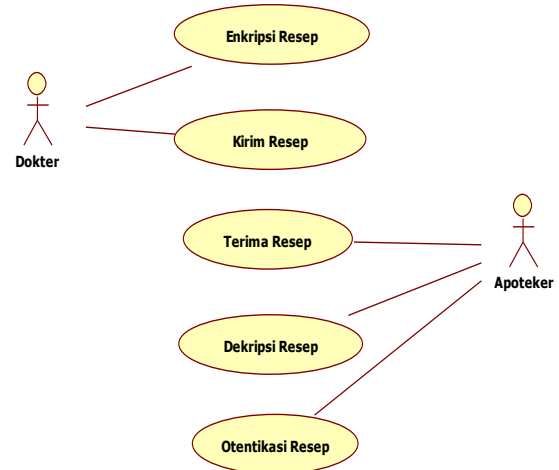
Misalkan R adalah resep yang akan dikirimkan oleh dokter ke apoteker. Resep R ditandatangani menjadi resep terenkripsi S dengan menggunakan kunci privat yang dimiliki dokter (SK).

$$S = E_{SK}(R)$$

Dalam hal ini E adalah algoritma enkripsi dari algoritma kunci publik. Selanjutnya S dikirim melalui saluran komunikasi. Berikut adalah gambar (diagram) yang menjelaskan alur resep elektronik yang disisipi tanda tangan digital :



Analisis kebutuhan aplikasi resep elektronik yang di tambahkan tanda tangan digital dapat dijelaskan dengan diagram *use case* di bawah ini :



Aspek keamanan resep didapatkan karena resep dokter sudah dienkripsi terlebih dahulu sebelum dikirim. Hal ini memastikan bahwa informasi di dalam resep tidak diketahui oleh orang yang tidak berhak termasuk pasien. Sementara aspek otentifikasi (keotentikan) resep dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Apabila resep yang diterima oleh apoteker sudah dipalsukan oleh pihak tertentu, maka RD' yang dihasilkan dari fungsi hash berbeda dengan RD semula.
2. Apabila resep tidak berasal dari dokter yang sebenarnya maka *Resep Digest* (RD) yang dihasilkan dari persamaan 3 berbeda dengan RD' yang dihasilkan dari proses verifikasi.
3. Bila $RD = RD'$, ini berarti bahwa resep yang diterima oleh apoteker adalah resep yang asli dan dokter yang menuliskan resep tersebut adalah dokter yang sebenarnya.

V. PERANCANGAN APLIKASI

Asumsi dasar yang digunakan dalam pengembangan aplikasi e-resep dengan ditambahkan tanda tangan digital adalah sebagai berikut :

1. Dokter sudah memberikan informasi mengenai kunci publik yang dimilikinya kepada apoteker.
2. Apoteker menyimpan informasi nama-nama dokter beserta kunci publiknya masing-masing.
3. Tersedianya koneksi (layanan internet) yang bagus sehingga pertukaran informasi antara dokter dan apoteker bisa dilakukan secara *real time*.

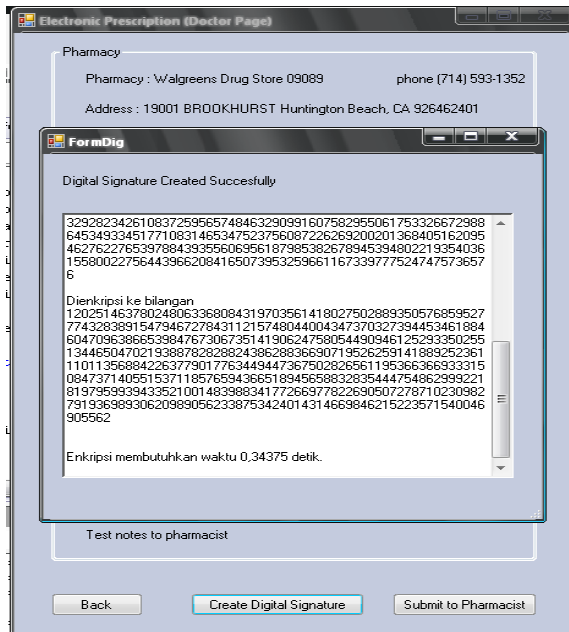
Aktor yang terlibat adalah dokter dan apoteker. Masing-masing use case menggambarkan fungsionalitas yang harus disediakan oleh aplikasi tanda tangan digital pada resep elektronik (*e-prescription*).

Untuk masing-masing use case akan dirancang antarmukanya baik untuk dokter (Enkripsi Resep dan Kirim Resep) maupun untuk apoteker (Terima Resep, Dekripsi Resep, dan Otentikasi Resep). Berikut adalah rancangan antarmuka aplikasi :

1. Enkripsi Resep (Tanda tangan digital)
Berikut adalah contoh tampilan antarmuka E-resep yang sudah ditambahkan menu untuk menambahkan digital signature pada resep :

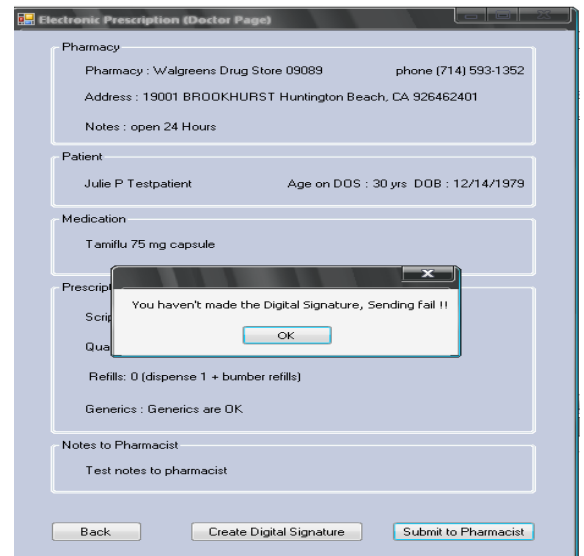
Pada contoh E-resep di atas, dapat dilihat bahwa ada 5 bagian utama dari sebuah resep elektronik, yaitu : Pharmacy (informasi mengenai informasi apotek yang dirujuk oleh dokter), patient (informasi mengenai pasien), medication (obat yang diberikan ke pasien), prescription (aturan penggunaan obat), dan notes to pharmacist (pesan kepada apoteker).

Setelah mengisi resep dan pesan (*notes*) yang ditujukan kepada apoteker, dokter menambahkan tanda tangan digital terlebih dahulu (*Create Digital Signature*) sebelum dikirim ke apoteker. Jika proses enkripsi (penambahan tanda tangan digital) berhasil dilakukan, maka akan muncul pesan “*Digital Signature Created Successfully*”.

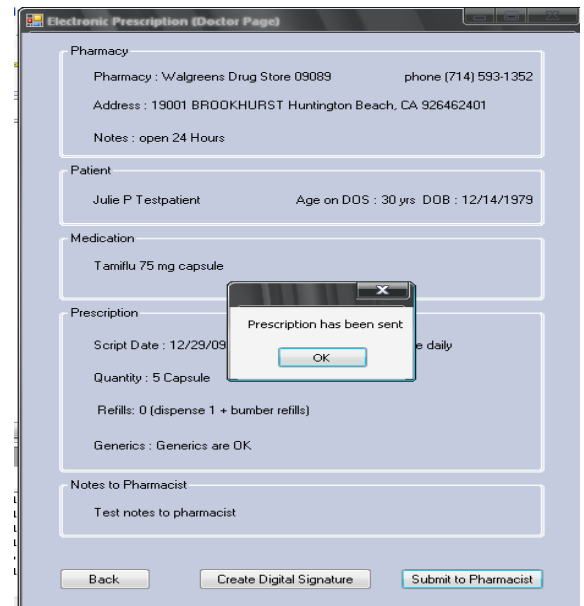


2. Kirim Resep

Jika dokter mengirimkan resep tanpa dibubuhi tanda tangan digital, maka akan muncul peringatan (*warning*) seperti berikut ini :

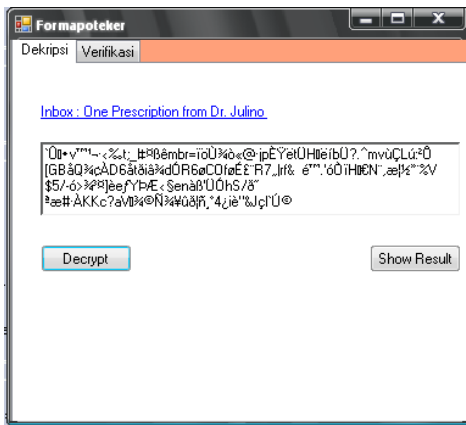


Setelah menambahkan tanda tangan digital, dokter mengirim resep ke apoteker dengan mengklik tombol “*Submit to Pharmacist*”



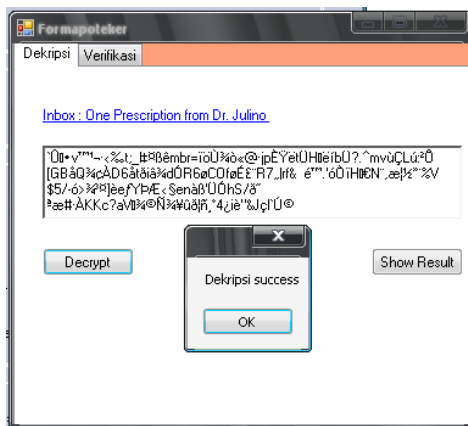
3. Terima Resep

Di pihak apoteker, resep elektronik akan diterima dengan adanya notifikasi dokter pengirim resep tersebut (Pada contoh di bawah ini : Dokter pengirim resep adalah Dr. Julino).

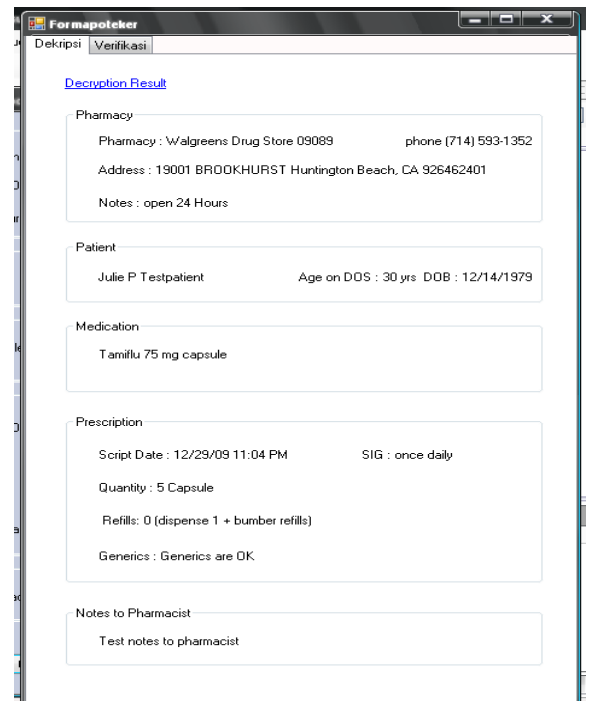


4. Dekripsi Resep

Di pihak apoteker, sistem (aplikasi) e- resep akan melakukan pencarian kunci publik dokter yang mengirimkan resep. Tersedia dua menu utama yaitu dekripsi dan verifikasi. Menu dekripsi untuk melihat informasi resep yang dikirim oleh dokter dengan mengklik “Decrypt” dan “Show result” untuk menampilkan resep asli. Proses dekripsi dilakukan dengan menggunakan kunci publik dokter berdasarkan hasil pencarian yang dilakukan oleh sistem. Berikut adalah antar muka untuk proses dekripsi (*Decrypt*) jika proses dekripsi berhasil dilakukan :

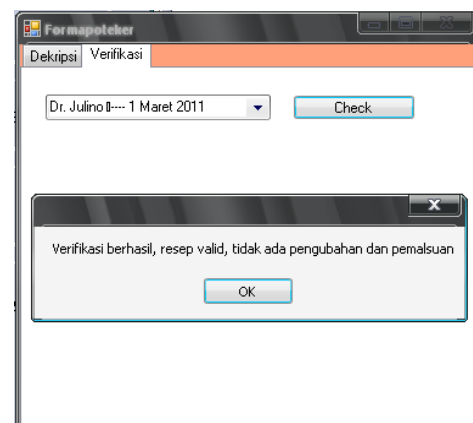


Jika diklik “Show Result” akan muncul resep asli seperti yang dikirimkan oleh dokter.



5. Otentikasi Resep dan Verifikasi

Otentikasi resep dilakukan dengan menggunakan menu verifikasi. Apoteker memilih nama dokter serta tanggal dokter mengirimkan resep, kemudian mengklik menu “check”. Kemudian sistem akan melakukan pengecekan dengan memeriksa kesamaan Resep Digest seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Jika verifikasi berhasil, maka sistem akan menghasilkan output seperti berikut :



Dengan cara seperti di atas, jika Dokter yang bersangkutan membantah telah mengirim resep pada tanggal tertentu, maka dapat dibuktikan bahwa dokter tersebut telah berbohong. Jika terjadi proses pemalsuan resep, maka akan dihasilkan output seperti berikut :



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 7 Mei 2011

Yulino Sentosa
13507046

VI. KESIMPULAN

1. Penerapan atau pengimplementasian resep elektronik yang ditambahkan aplikasi tanda tangan digital dapat meningkatkan keamanan resep yang dikirimkan oleh dokter kepada apoteker.
2. Penggunaan tanda tangan digital juga dapat menghindari tindakan kriminal seperti : pemalsuan resep untuk kepentingan tertentu dan operasi malpraktek yang dilakukan oleh dokter (dengan didapatnya fakta anti-penyangkalan).
3. Rancangan antar muka (*interface*) dirancang baik bagi dokter maupun bagi apoteker yang terhubung jaringan internet dengan mengutamakan aspek *user friendly* agar penggunaan e-resep yang ditambahkan aplikasi tanda tangan digital dapat digunakan dengan mudah.

VII. REFERENSI

- [1] Aspek hukum rekam medis (<http://yoyoke.web.ugm.ac.id/download/aspek hukum rekam medis.pdf>), diakses 22 Maret 2011 pukul 23.00
- [2] Sistem informasi rekam medis (<http://sundari-sisteminformasirekammedis.blogspot.com/2009/02/rekam-medis-elektronik.html>), diakses 22 Maret 2011 pukul 23.00
- [3] Patah sendi tulang tangan (<http://priyadi.net/archives/2007/08/21/patah-sendi-tulang-tangan/>), diakses 23 Maret 2011 pukul 10.00
- [4] Asmaripa Ainy. Rekam Medik & sistem pelaporan rumah sakit. FKM Unsri
- [5] Elektronik Prescription (<http://www.flickr.com/photos/practicefusion/4229022538/>) diakses 7 Mei 2011 pukul 10.00