

# PEMBANGUNAN M-BEKAM BERBASIS SISTEM PAKAR

Rendra Gustriansyah<sup>1)</sup>, Hastha Sunardi<sup>2)</sup>, Nazori Suhandi<sup>3)</sup>

<sup>1),3)</sup> Program Studi Informatika Universitas Indo Global Mandiri

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Komputer Universitas Indo Global Mandiri

Jl Jend. Sudirman No. 629 KM. 4 Palembang Kode Pos 30129

Email : [rendra@uigm.ac.id](mailto:rendra@uigm.ac.id)<sup>1)</sup>, [hastha@uigm.ac.id](mailto:hastha@uigm.ac.id)<sup>2)</sup>, [nazori@uigm.ac.id](mailto:nazori@uigm.ac.id)<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

*Cupping is a detoxification therapy or methods of treatment by removing oxidants from the body through certain points on the surface of the epidermis. Currently, in Western countries (Europe and America) conducted scientific research seriously and continuously to reveal the scientific facts, how the magic of cupping to cure various diseases more safely and effectively than the methods of modern medicine. This is the consideration for making an expert system cupping method. This expert system uses backward chaining method to determine the points of cupping treatment which is implemented on a mobile device based on Android, so this application has the potential to be accessed anytime and anywhere by experts bruise or community. The use of expert systems on cupping method is expected to solve the problem of health according to the knowledge base that are known by experts bruise and also in accordance with the Sunnah of the Prophet Muhammad SAW.*

**Keywords:** Cupping, Expert System, Backward Chaining, Android.

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi membuat aktivitas manusia menjadi lebih mudah dan efisien. Sekarang manusia dapat mengakses informasi dari manapun melalui piranti bergerak, seperti telepon cerdas (*smartphone*) atau komputer tablet (tablet PC) dan internet digunakan sebagai media untuk mengakses informasi tersebut.

Buble (2008) menyatakan bahwa dari 1,3 milyar lebih pengguna internet, hanya 37% pengguna yang mengakses internet melalui PC (*personal computer*) atau laptop, 33% menggunakan PC dan piranti bergerak (*mobile devices*) dan 30% sisanya mengakses internet melalui piranti bergerak.

Menurut Ibrahim Kushchu (2007), terdapat 2,5 milyar telepon bergerak yang telah digunakan dalam berbagai keperluan. Dia menyatakan bahwa sekitar 80 persen populasi dunia tergabung dalam jaringan untuk berkomunikasi, dan pada tahun 2015 diperkirakan akan ada 5 milyar pengguna telepon bergerak. (Asheeta et al., 2008).

Hasil survei dari Gartner Inc. (2013), sebuah perusahaan riset dan konsultan Teknologi Informasi (TI) ternama, memperlihatkan adanya penguasaan android lebih dari 78% dibandingkan dengan sistem operasi lain pada *smartphone* yang terjual dalam kuartal kedua tahun 2013 dengan nominal 225.326.200. Hal ini menunjukkan besarnya potensi *smartphone* berbasis android di masa depan. Karena itulah, aplikasi m-bekam berbasis sistem pakar diimplementasikan pada android untuk memfasilitasi pengguna dalam mengakses informasi pengobatan dengan cara bekam.

Bekam merupakan salah satu metode pengobatan yang diajarkan oleh Rasulullah SAW (*thibbun nabawi*) yang dapat diyakini kesembuhannya karena bersumber dari wahyu yang bersifat pasti, bernuansa illahi dengan

kesempurnaan akal. Rasulullah SAW bersabda: “Setiap penyakit ada obatnya. Maka jika obat tersebut mengenai penyakit, penyakit tersebut akan sembuh dengan izin Allah SWT.” (HR. Muslim).

Di tengah derasnya ‘serbuan’ pengobatan modern dan pengobatan alternatif dari dalam atau luar negeri ke dalam lingkungan kaum muslimin, LPPOM MUI (LPPOM MUI, 2013) menyatakan bahwa hanya 1 persen dari 30 ribu jenis obat yang beredar tersebut memiliki sertifikat halal dari LPPOM MUI. Padahal sebenarnya, kebanyakan pengobatan tersebut merupakan *placebo* (semacam penanaman sugesti lalu memberikan obat netral, yang sebenarnya bukan obat dari penyakit yang dideritanya).

Pengobatan tanpa jaminan kehalalan tersebut, memaksa kita menggunakan bahan atau cara yang tidak halal, bahkan dapat membawa kepada perbuatan syirik. Pengobatan yang mahal tanpa jaminan kesembuhan secara sempurna, bahkan mungkin menimbulkan komplikasi yang lebih berat, sehingga solusi tepat dan selamat adalah *thibbun nabawi* (salah satunya bekam), karena keuntungan ganda akan diperoleh, yaitu kesehatan tubuh dan terselamatkannya aqidah umat Islam.

Dalam penelitian ini dibuat suatu sistem pakar untuk mengidentifikasi titik-titik bekam pada pengobatan berbagai penyakit. Sistem pakar ini akan mempermudah ahli bekam untuk mengambil keputusan atau tindakan preventif, dan diharapkan bisa membantu masyarakat yang masih awam pengetahuannya tentang pengobatan nabawiyah berbagai penyakit.

Bekam menjadi pilihan terbaik untuk berobat, karena murah, aman, praktis dan mengikuti sunnah Rasulullah SAW. Apabila bekam dilakukan secara baik dan benar, sesuai kaidah medis maka akan memberikan hasil yang luar biasa.

### A. Bekam (Al Hijamah)

Pengobatan secara Islami berdasarkan sunnah rasulullah SAW dikenal dengan istilah *ath-thibbun nabawi* (pengobatan nabawiyah). Pengobatan nabawiyah bukan merupakan pengobatan alternatif.

Beberapa pengobatan nabawiyah yang utama yaitu pengobatan dengan madu, pengobatan dengan jintan hitam-habbatussauda (*nigella sativa*), pengobatan dengan berbekam (*hijamah*), dan *ruqyah*.

“*Sesungguhnya cara pengobatan paling ideal yang kalian pergunakan adalah hijamah (bekam).*” (Muttafaq ‘alaihi, Shahih Bukhari no. 2280) dan Shahih Muslim (no. 2214).

Bekam merupakan metode pengobatan dengan cara mengeluarkan darah yang terkontaminasi toksin atau oksidan dari dalam tubuh melalui permukaan kulit ari. (Kasmui, 2007: 4).

Kata bekam berasal dari bahasa Arab “Hajama” dan “Hajjama” yang berarti “meminimalkan” atau “mengembalikan ke dasar”. (Sheikho, 2012). Nama lainnya adalah bekam, canduk, canthuk, kop, mambakan, di Eropa dikenal dengan istilah “Cuping Therapeutic Method”. Dalam bahasa Mandarin disebut *Pa Hou Kuan*. Dalam istilah medis dikenal dengan istilah ‘Oxidant Release Therapy’ atau ‘Oxidant Drainage Therapy’ atau istilah yang lebih populer adalah ‘detoksifikasi’.

Cara ini lebih efektif dibandingkan dengan cara pemberian obat antioksidan (obat kimiawi) yang bertujuan untuk menetralkan oksidan di dalam tubuh sehingga kadarnya tidak makin tinggi. Tetapi, jika efek obat antioksidan sudah habis, oksidan akan tumbuh dan berkembang kembali. Karena itu, para dokter biasanya memberikan obat antioksidan secara kontinyu.

Untuk mengeluarkan oksidan dari dalam tubuh butuh keterampilan khusus. Caranya dengan penyedotan menggunakan alat khusus yang sebelumnya didahului dengan pembedahan minor (sayatan khusus) secara hati-hati di titik-titik tertentu secara tepat dalam tubuh. Jika oksidan dapat dikeluarkan semua maka penyumbatan aliran darah ke organ-organ tertentu dalam tubuh dapat diatasi, sehingga fungsi-fungsi fisiologis tubuh akan kembali normal.

### B. Jenis Bekam (Kasmui, 2007: 11)

- Bekam kering atau bekam angin (*dry cupping* - Hijamah Jaaffah), yaitu menghisap permukaan kulit dan memijat tempat sekitarnya tanpa mengeluarkan darah kotor. Bekam kering baik bagi orang yang tidak tahan suntikan jarum dan takut melihat darah. Bekam kering ini berkhasiat untuk melegakan sakit secara darurat atau digunakan untuk meringankan kenyerian urat-urat punggung karena sakit rheumatik, juga penyakit-penyakit penyebab kenyerian punggung. Bekam kering bermanfaat juga untuk terapi penyakit paru-paru, radang ginjal, pembengkakan liver/radang selaput jantung, radang urat syaraf, radang sumsum tulang belakang, nyeri punggung,

rematik, masuk angin, wasir, dan lain-lain. Terdapat dua teknik bekam kering yang dapat dipraktekkan untuk tempat tertentu yaitu bekam luncur dan bekam tarik.

- Bekam luncur (*sliding cupping*), caranya dengan meng-kop pada bagian tubuh tertentu dan meluncurkan ke arah bagian tubuh yang lain. Teknik bekam ini biasa digunakan untuk pemanasan pasien, berfungsi untuk melancarkan peredaran darah, pelepasan otot, dan menyetatkan kulit.
- Bekam tarik atau bekam cepat (*flash cupping*), dilakukan seperti ditarik-tarik. Dibekam hanya beberapa detik kemudian ditarik dan ditempelkan lagi hingga kulit yang dibekam menjadi merah.
- Bekam basah (*wet cupping* - Hijamah Rothbah), yaitu pertama kita melakukan bekam kering, kemudian kita melukai permukaan kulit dengan jarum tajam (lancet) atau sayatan pisau steril (*surgical blade*), lalu di sekitarnya dihisap dengan alat cupping set dan hand pump untuk mengeluarkan darah kotor dari dalam tubuh. Bekam basah berkhasiat untuk berbagai penyakit, terutama penyakit yang terkait dengan terganggunya sistem peredaran darah di tubuh. Kalau bekam kering dapat menyembuhkan penyakit-penyakit ringan, maka bekam basah dapat menyembuhkan penyakit-penyakit yang lebih berat, akut, kronis ataupun yang degeneratif, seperti darah tinggi, kanker, asam urat, diabetes mellitus (kencing manis), kolesterol, dan osteoporosis.

### C. Backward Chaining Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program kecerdasan buatan yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang pakar. Sistem pakar menggabungkan basis data pengetahuan (knowledge base) dengan mekanisme sistem inferensi dalam menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dalam satu bidang keahlian. Program ini bertindak sebagai seorang konsultan yang cerdas atau penasihat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu sebagai hasil himpunan pengetahuan yang telah dikumpulkan dari beberapa orang pakar. Dengan demikian seorang awam sekalipun bisa menyadap sistem pakar itu untuk memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi.

*Backward Chaining* adalah pengcocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari konklusi/hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan. (Kusumadewi, 2003).

## 2. Pembahasan

### A. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan

data primer, yaitu:

- Observasi (pengamatan)  
Melakukan pengamatan langsung terhadap semua aktivitas proses bekam yang dilakukan oleh pakar.
- Interview (wawancara)  
Wawancara dalam penelitian ini dilakukan menggunakan wawancara terstruktur dengan pakar bekam dan pengguna jasa bekam.

Sedangkan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data sekunder berupa studi literatur, melalui membaca dan mempelajari referensi berupa buku, makalah, jurnal ilmiah, atau penelitian sejenis.

Lingkup penelitian ini meliputi 56 titik bekam untuk 50 keluhan/penyakit (menurut HPA) pada tubuh manusia normal (tidak mengalami kelainan atau cacat tubuh).

**B. Model Pembangunan Aplikasi**

Model *Rapid Application Development* (RAD) oleh Whitten (2004) digunakan dan disesuaikan untuk membangun aplikasi m-bekam berbasis sistem pakar ini.

RAD menjadi model pembangunan aplikasi pada *framework* penelitian. Perulangan proses terjadi hingga produk akhir dibangun. Metodologi ini mempunyai empat fase yaitu Pendahuluan (*Scope Definition*), Analisis Sistem, Perancangan Sistem, dan Implementasi.

**C. Analisis Basis Pengetahuan dan Sistem Inferensi**

Basis pengetahuan pada sistem pakar ini menggunakan penalaran berbasis aturan (*rule-based reasoning*). Basis pengetahuan tersebut berisi aturan-aturan yang berfungsi untuk menemukan kesimpulan yang benar seperti halnya kemampuan seorang pakar. Contoh fakta-fakta penyakit ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Tabel Penyakit**

ID	Nama Penyakit	Definisi
P001	Ambeien	Pembengkakan kolon yang terjadi pada anus
P002	Sinusitis	Gangguan pada sistem pernafasan/hidung

Untuk mendapatkan kesimpulan, digunakan tabel titik bekam seperti contoh pada Tabel 2.

**Tabel 2. Tabel Titik Bekam**

Kode	Gambar	Keterangan
1	(menampilkan gambar lokasi titik bekam)	Titik bekam pada pusaran kepala bagian tengah.
2A	(menampilkan gambar lokasi titik bekam)	Titik bekam pada pelipis kanan-kiri dan tengah dahi bagian atas.

Setelah diketahui data penyakit dan titik bekam, maka pada bagian selanjutnya perlu ada pemisahan berdasarkan penyakit. Adapun contoh relasi antara penyakit dan titik bekam ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Tabel Relasi Penyakit dengan Titik Bekam**

ID Penyakit	Kode Titik Bekam
P001	19
P001	21

P001	51
P002	19
P002	43

Dalam perancangan *rule-based reasoning* digunakan representasi pengetahuan menggunakan aturan atau kaidah produksi. Aturan tersebut menggunakan kaidah IF [premis] dan THEN [konklusi]. Pada kaidah tersebut, basis pengetahuan sistem pakar terdiri dari premis yang berupa penyakit dan konklusi yang berupa gejala sehingga akan menjadi IF [penyakit] THEN [gejala] (Tabel4). Bagian konklusi dapat memiliki lebih dari satu proposisi sehingga antar konklusi dihubungkan dengan menggunakan operator logika AND.

**Tabel 4. Tabel Gejala Penyakit**

Kode Gejala	Nama Gejala	Kode Induk
G003	Jari tengah bengkok	G001
G013	Garis putih pada kuku jari tengah	G003
G019	Telapak tangan berkering	G013

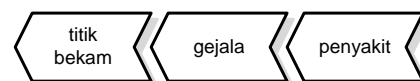
Tabel gejala ini terhubung dengan tabel penyakit (Tabel1) melalui tabel relasi (Tabel5).

**Tabel 5. Tabel Relasi Penyakit dengan Gejala Penyakit**

ID Penyakit	Kode Gejala
P001	G019
P002	G018
P003	G014

Metode penelusuran yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah penelusuran mundur (*backward chaining*) yaitu dimulai dari tujuan akhir berupa fakta penyakit yang diberikan oleh pengguna sebagai masukan sistem menuju ke diagnosis letak titik bekam penyakit.

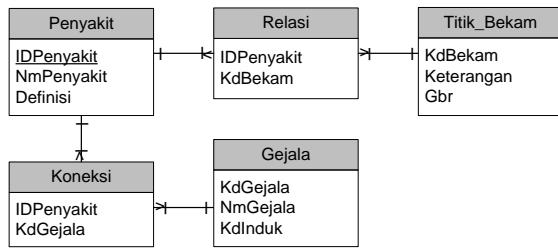
Jika dalam aturan *backward chaining* ini mempunyai lebih dari satu kesimpulan, maka penelusuran mengikuti sampai ke semua kesimpulan dengan menggunakan logika AND. Setelah itu, penelusuran berlanjut mundur ke penyakit yang dimulai dari salah satu kesimpulan. Ketika terdapat lebih dari satu penyakit, maka akan ditelusuri untuk setiap penyakit. Secara umum maka penelusuran *backward chaining* ini memiliki graf seperti Gambar 1.



**Gambar 1. Graf Umum Backward Chaining**

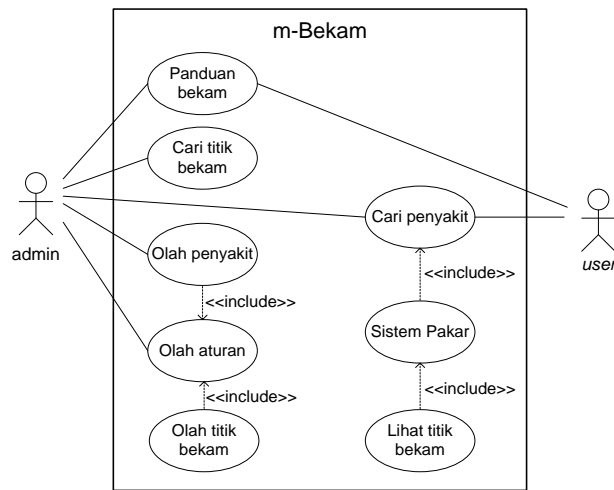
**D. Rancangan Basis Data**

Basis data dirancang untuk menyimpan informasi penyakit, titik bekam, gejala, hubungan antara penyakit dan gejala serta relasi antara penyakit dan titik bekam. Pada sistem ini digunakan SQLite sebagai basis data. Relasi antar tabel aplikasi m-bekam ini ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Diagram Relasi Antar Tabel m-Bekam  
 E. Rancangan Antar Muka

Rancangan antar muka berfokus pada penggunaan *Unified Modeling Language (UML)*. UML menawarkan fasilitas menggambar menggunakan diagram use case dan diagram sequence yang dapat digunakan untuk mewakili aktivitas utama dari setiap pengguna dan interaksi antar pengguna. Gambar 3 menunjukkan tiga fungsi utama yang terdapat pada m-bekam, yaitu pencarian penyakit berdasarkan gejala, pencarian titik bekam berupa gambar untuk penyakit/keluhan, dan panduan teknis bekam.



**Gambar 3.**Diagram Use Case m-Bekam Berbasis Sistem Pakar

**F. Pembangunan Prototipe**

Rancangan diterjemahkan dalam kode program menggunakan java dan XML serta didukung oleh basis data SQLite.

**G. Implementasi**

Gambar 4 menunjukkan menu utama m-Bekam yang memuat menu teknik-teknik bekam, larangan-larangan dalam berbekam, diagnosa penyakit beserta solusi bekam dan menu tentang yang menginformasikan identitas peneliti.

Sedangkan, Gambar 5 memperlihatkan jika pengguna memilih menu Diagnosa. Dalam menu ini terdapat area pencarian penyakit beserta daftar 50 jenis keluhan/penyakit yang merupakan diagnosa awal oleh pengguna.



**Gambar4.** Menu Utama m-Bekam



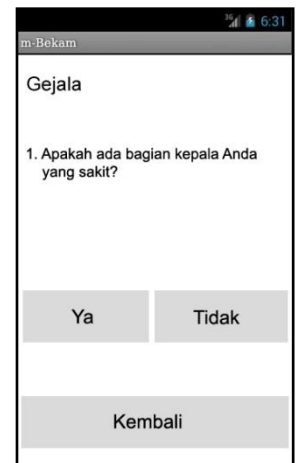
**Gambar5.** Menu Diagnosa

Jika pencarian penyakit pada Gambar 5 ditemukan, maka akan tampil hasil dari pencarian tersebut, seperti terlihat pada Gambar 6. Jika pengguna memilih salah satu penyakit (hasil diagnosa awal oleh pengguna), maka akan tampil menu gejala (Gambar 7) yang merupakan sistem pakar, yang berguna untuk mengukur kepastian keluhan/penyakit pengguna.

Jika persentase kebenaran di atas 80% maka aplikasi akan memberikan solusi titik bekam bagi pengguna seperti terlihat pada Gambar 8.



**Gambar6.** Hasil Pencarian Penyakit



**Gambar7.** Menu Gejala Penyakit



**Gambar 8.** Solusi Titik Bekam

#### H. Evaluasi Sistem

Evaluasi merupakan bagian penting untuk menilai capaian dari pengembangan aplikasi *m-bekam* ini. Evaluasi sistem menggunakan kuisisioner yang membandingkan informasi umum sebagai mekanisme pengumpulan data demografi, pengalaman pengguna menggunakan aplikasi bergerak dan desain antar-muka. Hasil dari evaluasi dimaksudkan untuk mengumpulkan aspek kegunaan (*usability*) dari prototip *m-Bekam*.

Kuisisioner disebar kepada 25 responden yang terdiri dari pakar dan masyarakat umum (pengguna yang mengetahui/tidak mengetahui teknik bekam). Dari hasil evaluasi tersebut dapat disimpulkan bahwa:

- umumnya pengguna merasa tertarik menggunakan aplikasi *mobile* ini (88%);
- aplikasi ini dapat memberikan kemudahan dalam mengatasi permasalahan beberapa penyakit bagi para pengguna (88%);
- pengguna cukup merasakan manfaat aplikasi ini (72%);
- pengguna sangat merasa aplikasi ini mudah dijalankan (92%);
- kebanyakan pengguna merasa aplikasi ini tidak memiliki banyak kekurangan yang dapat menyebabkan ketidak efisienan dalam mengatasi permasalahan (76%);
- pengguna merasa perangkat lunak ini perlu dikembangkan ke banyak jenis penyakit lain (84%).

### 3. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari pembahasan adalah aplikasi *mobile* berbasis sistem pakar (*m-Bekam*) dapat membantu/memudahkan pengguna dalam mempelajari, mencegah dan melakukan pengobatan penyakit mengikut sunnah nabi Muhammad SAW secara individual tanpa kehadiran ahli bekam yang jumlahnya masih sangat terbatas. Aplikasi ini dapat juga digunakan oleh ahli bekam untuk mempermudah dalam pekerjaannya. Pengembangan aplikasi ini di masa mendatang diharapkan dapat juga dijalankan pada sistem operasi blackberry dengan jumlah basis data penyakit/keluhan meliputi 100 jenis penyakit, seperti

anatomi bekam menurut Kathur Suhardi.

#### Daftar Pustaka

- [1] Asheeta Bhavnani, R. W.-W. C., Subramaniam Janakiram, Peter Silarszky (TTL) (2008). The Role of Mobile Phones in Sustainable Rural Poverty Reduction, ICT Policy Division Global Information and Communications Department (GICT).
- [2] Bublely, D. (2008). The Relative Importance of PC and Mobile-Based Internet Access. Retrieved March 8, 2013 from <http://seekingalpha.com/article/60477-the-relative-importance-of-pc-and-mobile-based-internet-access>
- [3] Fowler, Martin. (2005). UML Distilled Edisi 3 Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar. Terjemahan oleh: Tim Penerjemah Penerbit Andi, Yogyakarta: ANDI.
- [4] Gartner Inc. (2013). Gartner Says Smartphone Sales Grew 46.5 Percent in Second Quarter of 2013 and Exceeded Feature Phone Sales for First Time. 14 Aug. 2013. 18 Oct. 2013. <<http://www.gartner.com/newsroom/id/2573415>>.
- [5] Google Inc. and Open Handset Alliance. (2013). Android, The World's Most Popular Mobile Platform. 18 Oct. 2013. <<http://developer.android.com/about/index.html>>.
- [6] Kushchu, Ibrahim M. (2007). Positive Contributions of Mobile Phones to Society, Mobile Government Consortium International, UK.
- [7] Kasman, A. D. (2013). Kolaborasi Dhasyat Android dengan PHP & MySQL. Yogyakarta: Lokomedia.
- [8] Kasmui. (2007). Bekam Pengobatan Menurut Sunnah Nabi.
- [9] Kusrini. (2006). Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: Andi.
- [10] Kusumadewi, Sri. (2003). Artificial Intelligence. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [11] LPPOM MUI. (2013). MUI: Obat Halal adalah Hak Konsumen. 7 Dec. 2013. <<http://muslimdaily.net/berita/lokal/lppom-mui-baru.html>>
- [12] Rastogi, V., Chen, Y. and Jiangy, X. (2013). "DroidChameleon: Evaluating Android Anti-malware against Transformation Attacks." Proceedings of the 8th ACM Symposium on Information, Computer and Communications Security (ASIACCS 2013), pp 329-334.
- [13] Reisinger, D. (2013). "Android, iOS Combine for 91 Percent of Market." CNET. 14 Feb. 2013. 18 Oct. 2013. <[http://news.cnet.com/8301-1035\\_3-57569402-94/android-ios-combine-for-91-percent-of-market/](http://news.cnet.com/8301-1035_3-57569402-94/android-ios-combine-for-91-percent-of-market/)>.
- [14] Safaat, Nazrudding H. (2012). Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet Berbasis Android. Bandung: Informatika.
- [15] Sheikho, Mohammad Amin. (2012). "CUPPING": A Prophetic (Divine) Medicine Appears In Its New Scientific Perspective.

- [16] Whitten, Jeffery L. (2004). Metode Desain dan Analisis Sistem Edisi 6 (enam). Yogyakarta: Andi.