

# PROTOKOL KOMUNIKASI UNTUK APLIKASI MONITORING DISTRIBUSI OBAT PSIKOTROPIKA DENGAN TRANSMISI DATA MELALUI INTERNET

Muhammad Bilda Kusuma<sup>(1)</sup>, Aad Hariyadi<sup>(2)</sup>, Mochammad Taufik<sup>(3)</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Jaringan Telekomunikasi Digital, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang

## ABSTRAK

Salah satu masalah yang berhubungan dengan pendistribusian obat psikotropika adalah banyaknya terjadi penyalahgunaan hingga terjadi penyelundupan. Minimnya pengawasan pendistribusian obat menyebabkan hal tersebut dapat terjadi dengan mudah. Oleh karena itu, perlu dibuat suatu aplikasi penunjang yaitu aplikasi monitoring distribusi obat psikotropika dengan transmisi data melalui internet. Aplikasi sistem monitoring ini dibuat agar dapat meminimalisir kecurangan-kecurangan dan penyalahgunaan pendistribusian obat psikotropika. Dengan memanfaatkan teknologi Near Field Communication (NFC) pada smartphone, pemrograman Delphi, PHP, dan juga database MySQL maka dibuatkan aplikasi dengan fungsi sebagai sistem monitoring beserta fitur-fitur yang dapat memonitor pendistribusian obat psikotropika mulai dari produsen hingga ke konsumen yang dikelola oleh admin. Dengan adanya aplikasi ini maka diharapkan masalah-masalah yang sering timbul pada pendistribusian obat psikotropika dapat terpantau dengan mudah.

Pembuatan aplikasi sistem monitoring distribusi obat psikotropika ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi Delphi 7 sebagai aplikasi pengguna dan aplikasi Notepad++ untuk membangun web sekuritas yang disambungkan dengan database pada localhost php myadmin untuk pengiriman data monitoring distribusi obat psikotropika. Setelah melakukan pembuatan aplikasi maka dilakukan pengujian peformansi aplikasi berkaitan dengan sistem sekuritasnya yaitu enkripsi url dan jarak baca tag NFC sebagai keylock dari sekuritas login admin dari sistem monitoring ini.

Dari hasil pengujian aplikasi monitoring distribusi obat psikotropika dengan transmisi data melalui internet ini, didapatkan hasil pengujian peformansi aplikasi berjalan dengan baik sesuai harapan, serta URL terenkripsi hanya dapat login jika terjadi proses validasi dengan database server, didukung sistem tag NFC yang memiliki jarak baca 3 cm membuktikan bahwa sistem sekuritas aplikasi baik.

**Kata Kunci :** Distribusi, Near-field communication, NFC, Delphi 7, Database MySQL.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Distribusi adalah salah satu aspek dari pemasaran. Distribusi juga dapat diartikan sebagai kegiatan pemasaran yang berusaha memperlancar dan mempermudah penyampaian barang dan jasa dari produsen kepada konsumen, sehingga penggunaannya sesuai dengan yang diperlukan (jenis, jumlah, harga, tempat, dan saat dibutuhkan)[1], dalam skripsi ini dibahas mengenai distribusi obat jenis psikotropika, dimana di Indonesia sendiri terdapat aturan untuk penyaluran obat jenis ini yang telah diatur didalam Peraturan Menteri Kesehatan yaitu yang pertama Industri farmasi akan mendistribusikan obat ke Pedagang Besar Farmasi (PBF) yang telah mendapatkan perizinan dari negara. Selanjutnya dari PBF ini baru akan didistribusikan ke Apotek, kimia farma, rumah sakit dan sarana pelayanan pemerintah.

Dalam pendistribusian obat psikotropika BNN mempunyai andil untuk pengawasan penyebarannya guna menanggulangi penyalahgunaannya, Badan Narkotika Nasional (disingkat BNN) adalah sebuah Lembaga Pemerintah Non Kementrian (LPNK) Indonesia yang mempunyai tugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pencegahan, pemberantasan penyalahgunaan dan peredaran gelap psikotropika, prekursor, dan bahan adiktif lainnya kecuali bahan adiktif untuk tembakau dan alkohol[2].

Melihat tugas BNN penulis menawarkan sebuah perancangan yaitu sistem aplikasi monitoring distribusi psikotropika melalui media computer melalui transmisi media

transmisi internet, dimana pada pembangunan jaringan komputer, semua perangkat tidak akan bisa terhubung tanpa adanya suatu alat yang menghubungkan alat satu dengan yang lain, karena perangkat satu dengan yang lain pasti mempunyai jenis port yang berbeda. Sehingga membutuhkan perangkat yang bernama protokol. Protokol ini berguna untuk menghubungkan perangkat satu dengan yang lain agar saling terhubung, sehingga dapat saling berkomunikasi. Karena transmisi data menggunakan media internet maka protocol yang dibutuhkan adalah HTTP, dan TCP/IP

Dengan saling terhubungnya sistem ini maka dapat dibuat sistem monitoring, dengan menggunakan aplikasi sistem monitoring distribusi obat psikotropika yang akan dihubungkan ke web server BNN dapat mendapatkan data dan memantau langsung peredaran distribusi obat psikotropika menggunakan transmisi data melalui internet, dan jika terjadi penyalahgunaan sistem akan memberikan notifikasi peringatan sehingga dapat dilakukan pencegahan secara dini, jika biasanya sistem monitoring hanya menggunakan keamanan login saja pada sistem ini penulis akan menambahkan sistem security dengan menggunakan tag NFC, fungsi dari tag NFC disini digunakan sebagai keylock sistem validasi untuk memanggil URL yang ada pada web server menggunakan smartphone yang akan dilindungi dengan enkripsi data. Tentunya sistem security sangat dibutuhkan oleh lembaga – lembaga yang bekerja dalam pendistribusian obat – obatan psikotropika. judul yang ditawarkan penulis dalam skripsi ini adalah "PROTOKOL KOMUNIKASI UNTUK APLIKASI MONITORING DISTRIBUSI OBAT PSIKOTROPIKA DENGAN TRANSMISI DATA MELALUI INTERNET".

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang protokol komunikasi untuk aplikasi monitoring distribusi obat psikotropika?
2. Bagaimana menggunakan tag NFC agar dapat berfungsi sebagai sistem sistem keamanan untuk validasi aplikasi monitoring distribusi obat psikotropika ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem aplikasi distribusi obat psikotropika dengan transmisi data melalui internet dengan sistem keamanan menggunakan teknologi NFC.
2. Membuktikan terjadinya komunikasi antara tag NFC dengan database server.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa dapat menerapkan ilmu mengenai mata kuliah komunikasi data.
2. Menambah alat pembelajaran umumnya bagi Politeknik Negeri Malang khususnya Teknik Elektro Program Studi Jaringan Telekomunikasi Digital .
3. Memudahkan BNN dalam melakukan tindakan pengawasan dan pencegahan penyalahgunaan distribusi obat jenis psikotropika.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Sebelumnya

Penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian skripsi ini adalah hasil penelitian dari Andrian Budiono Hartanto dalam penelitiannya yang berjudul “Aplikasi Bergerak Sistem Manajemen Barang dan Sistem Monitoring Salesman”[3]. didukung paper dengan judul ‘Implementasi Smart Poster Menggunakan Teknologi *Near Field Communication (NFC)*’, dimana Setianto Nugroho – Universitas Telkom, membahas bagaimana menggunakan NFC untuk memanggil data di dalam web server [4].

### 2.2 Landasan Teori

#### 2.2.1 Distribusi

Distribusi adalah salah satu aspek dari pemasaran. Distribusi juga dapat diartikan sebagai kegiatan pemasaran yang berusaha memperlancar dan mempermudah penyampaian barang dan jasa dari produsen kepada konsumen, sehingga penggunaannya sesuai dengan yang diperlukan (jenis, jumlah, harga, tempat, dan saat dibutuhkan). Seorang atau sebuah perusahaan distributor adalah perantara yang menyalurkan produk dari pabrikan (*manufacturer*) ke pengecer (*retailer*). Setelah suatu produk dihasilkan oleh pabrik, produk tersebut dikirimkan (dan biasanya juga sekaligus dijual) ke suatu distributor. Distributor tersebut kemudian menjual produk tersebut ke pengecer atau pelanggan[5].

#### 2.2.2 Layer OSI

Model referensi dari OSI (*Operating System Interconnection*) menggambarkan bagaimana informasi dari suatu software aplikasi di sebuah komputer berpindah melewati sebuah media jaringan ke suatu software aplikasi di komputer lain. Model referensi OSI secara konseptual terbagi ke dalam 7 lapisan dimana masing-masing lapisan memiliki fungsi jaringan yang spesifik. Model OSI diciptakan oleh International Organization for Standardization (ISO) yang menyediakan kerangka logika terstruktur bagaimana proses komunikasi data berinteraksi melalui jaringan. *Application Layer* : Lapisan ke-7 ini menjelaskan spesifikasi untuk lingkup dimana aplikasi jaringan berkomunikasi dg layanan jaringan. Menyediakan jasa untuk aplikasi pengguna. Layer ini bertanggungjawab atas pertukaran informasi antara program komputer, seperti program e-mail, dan service lain yang jalan di jaringan, seperti server printer atau aplikasi komputer lainnya. Berfungsi sebagai antarmuka dengan aplikasi dengan fungsionalitas jaringan, mengatur bagaimana aplikasi dapat mengakses jaringan, dan kemudian membuat pesan-pesan kesalahan. Protokol yang berada dalam lapisan ini adalah *HTTP, FTP, SMTP, DNS, TELNET, NFS dan POP3*[6].

#### 2.2.3 Psikotropika dan Golongan Psikotropika

Psikotropika adalah zat atau obat bukan narkotika, baik alami maupun sintesis, yang berkhasiat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada susunan sistem saraf pusat, dan dapat menimbulkan ketergantungan atau ketagihan. Zat yang termasuk golongan psikotropika di antaranya adalah amfetamin, ekstasi, dan sabu-sabu. Sedangkan penggolongan psikotropika dan contohnya secara lengkap diterangkan dengan UU No. 5 tahun 1997. Menurut Undang-Undang No. 5 tahun 1997, narkoba jenis psikotropika dibedakan menjadi 4 golongan[7].

#### 2.2.4 Kriptografi

Kriptografi berasal dari bahasa Yunani yaitu *cryptós* yang artinya “secret” (yang tersembunyi) dan *graphein* yang artinya “writing” (tulisan). Jadi, kriptografi berarti “secret writing” (tulisan rahasia). Definisi yang dikemukakan oleh Bruce Schneier (1996), kriptografi adalah ilmu dan seni untuk menjaga keamanan pesan (Cryptography is the art and science of keeping messages secure).

Kriptografi Kunci Simetri (Kriptografi Kunci-Privat) Pada sistem kriptografi kunci-simetri, kunci untuk enkripsi sama dengan kunci untuk dekripsi, oleh karena itulah dinamakan kriptografi simetri. Keamanan sistem kriptografi simetri terletak pada kerahasiaan kuncinya. Ada banyak algoritma kriptografi modern yang termasuk ke dalam sistem kriptografi

Kriptografi MD5 (*Message-Digest algorithm 5*)

Dalam kriptografi, MD5 (*Message-Digest algorithm 5*) ialah fungsi hash kriptografik yang digunakan secara luas dengan *hash value* 128-bit. Pada standart Internet (RFC 1321), MD5 telah dimanfaatkan secara bermacam-macam pada aplikasi keamanan, dan MD5 juga umum digunakan untuk melakukan pengujian integritas sebuah berkas. MD5 di desain oleh Ronal Rivest pada tahun 1991 untuk menggantikan *hash function* sebelumnya, MD4.

MD5 proses pesan variabel-panjang menjadi output sepanjang 128 bit. Pesan masukan dipecah menjadi potongan 512-bit blok (enam belas 32-bit little endian integer) pesan sehingga panjangnya dibagi oleh 512. Padding bekerja sebagai

berikut: bit tunggal pertama, 1, ditambahkan ke akhir pesan. Hal ini diikuti oleh nol sebanyak yang diperlukan untuk membawa panjang pesan hingga 64 bit kurang dari kelipatan 512. Bit sisanya diisi dengan integer 64-bit yang mewakili panjang pesan asli dalam bit.

Algoritma MD5 utama beroperasi pada kondisi 128-bit, dibagi menjadi empat kata 32-bit, dinotasikan A, B, C dan D. Ini diinisialisasi ke konstanta tetap tertentu. Algoritma utama kemudian beroperasi pada masing-masing blok pesan 512-bit pada gilirannya, setiap blok memodifikasi bagiannya. Pengolahan blok pesan terdiri dari empat tahap yang sama, setiap putaran terdiri dari 16 operasi serupa berdasar pada fungsi F non-linear, penambahan modular, dan rotasi kiri [8].

### 2.2.5 NFC (Near Field Communication)

Near Field Communication (NFC) merupakan bentuk komunikasi nirkabel jarak-pendek di mana antena yang digunakan lebih pendek daripada gelombang sinyal operator (yang mencegah interferensi gelombang dari antena yang sama). Pada jarak-dekat (tidak ada definisi universal berapa panjang gelombang jarak-pendek namun untuk tujuan praktis dianggap saja panjang gelombangnya seperempat dari gelombang biasa) antena dapat menghasilkan medan elektrik, atau medan magnetik, namun tidak medan elektromagnetik. Komunikasi NFC merupakan medan elektrik yang termodulasi, atau medan magnetik termodulasi, namun tidak berasal dari gelombang elektromagnetik radio. Sebagai contoh, antena putaran kecil (juga dikenal sebagai putaran magnetis) menghasilkan medan magnet, yang dapat diambil oleh antena putar kecil lainnya. [9]

### 2.2.6 Delphi 7

Delphi adalah suatu bahasa pemrograman (development language) yang digunakan untuk merancang suatu aplikasi program. Delphi termasuk dalam pemrograman bahasa tingkat tinggi (high level language). Maksud dari bahasa tingkat tinggi yaitu perintah-perintah programnya menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh manusia. Bahasa pemrograman Delphi disebut bahasa prosedural artinya mengikuti urutan tertentu. Dalam membuat aplikasi perintah-perintah, Delphi menggunakan lingkungan pemrograman visual. Sebagaimana besar pengembang Delphi menuliskan dan mengkompilasi kode program di dalam lingkungan pengembangan aplikasi atau Integrated Development Environment (IDE). Lingkungan kerja IDE ini menyediakan sarana yang diperlukan untuk merancang, membangun, mencoba, mencari atau melacak kesalahan, serta mendistribusikan aplikasi. Sarana-sarana inilah yang memungkinkan pembuatan prototipe aplikasi menjadi lebih mudah dan waktu yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi menjadi lebih singkat [10].

### 2.2.7 Peraturan Menteri Kesehatan No 3 Tahun 2005

Bagian Kedua Pelaporan Pasal 45

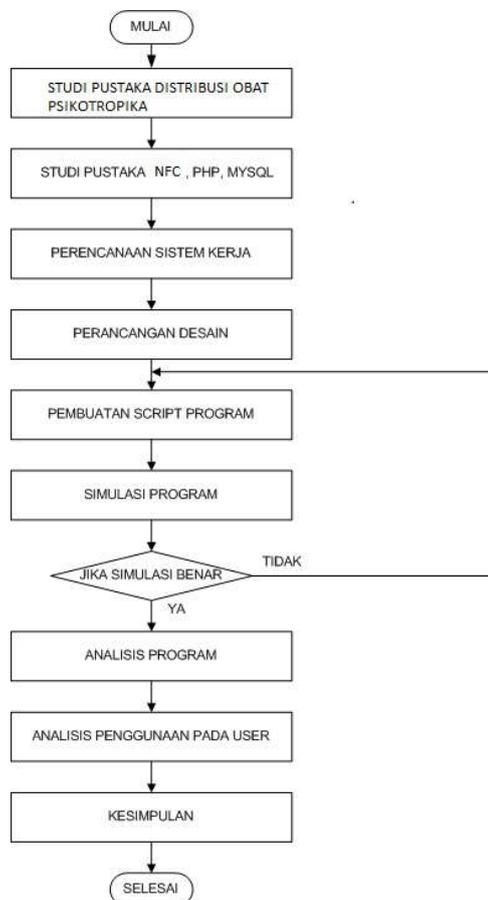
2. PBF yang melakukan penyaluran Narkotika, Psikotropika dan Prekursor Farmasi dalam bentuk obat jadi wajib membuat, menyimpan, dan menyampaikan laporan pemasukan dan penyaluran Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi dalam bentuk obat jadi setiap bulan

kepada Kepala Dinas Kesehatan Provinsi dengan tembusan Kepala Badan/Kepala Balai.

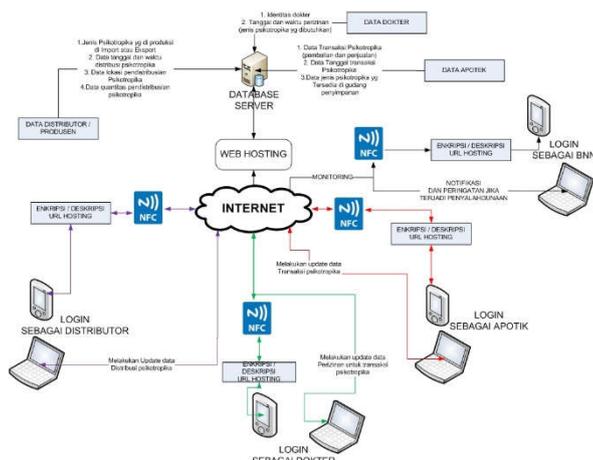
3. Instalasi Farmasi Pemerintah Pusat wajib membuat, menyimpan, dan menyampaikan laporan pemasukan dan penyaluran Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi dalam bentuk obat jadi kepada Direktur Jenderal dengan tembusan Kepala Badan.
4. Instalasi Farmasi Pemerintah Daerah wajib membuat, menyimpan, dan menyampaikan laporan pemasukan dan penyaluran Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi dalam bentuk obat jadi kepada Kepala Dinas Kesehatan Provinsi atau Kabupaten/Kota setempat dengan tembusan kepada Kepala Balai setempat.
5. Pelaporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sampai dengan ayat (4) paling sedikit terdiri atas:
  - a. nama, bentuk sediaan, dan kekuatan Narkotika, Psikotropika, dan/atau Prekursor Farmasi;
  - b. jumlah persediaan awal dan akhir bulan;
  - c. tanggal, nomor dokumen, dan sumber penerimaan;
  - d. jumlah yang diterima;
  - e. tanggal, nomor dokumen, dan tujuan penyaluran;
  - f. jumlah yang disalurkan; dan
  - g. nomor batch dan kadaluarsa setiap penerimaan atau penyaluran dan persediaan awal dan akhir [11].

## III. METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi penelitian disusun dengan maksud agar penelitian dilakukan secara terperinci. Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam pembuatan aplikasi ditampilkan pada Gambar 1.1.



Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian



Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem

Pada blok diagram diatas dijelaskan bagaimana proses sistem monitoring distribusi obat psikotropika di apotik dengan transmisi data melalui internet, data mengenai informasi distribusi obat akan disimpan pada database yang telah disediakan sebelumnya, selanjutnya menggunakan protokol komunikasi aplikasi monitoring data *graphycal user interface* dibagi menjadi 5 bagian untuk manajemen monitoring pendistribusian obat psikotropika yaitu untuk Produsen selaku penyedia atau pemroduksi obat, Distributor selaku penyalur distribusi obat, Dokter selaku pemberi izin untuk konsumen, Apotik selaku tangan kedua pendistribusian obat untuk selanjutnya berlaku sebagai penjual, dan BNN selaku pengawas pendistribusian obat psikotropika, yang dimana setiap *graphycal user interface* dapat di update setiap saat terjadi transaksi penjualan atau pemasukan obat psikotropika, Badan Narkotika Nasional (BNN) dapat memantau langsung distribusi obat psikotropika mulai dari distributor hingga yang terjadi di apotik melaui protokol komunikasi aplikasi monitoring yang terdapat di BNN dengan transmisi data melalui internet, alamat hosting web hanya dapat diakses dengan menggunakan tag NFC dengan menggunakan smartphone sebagai reader.

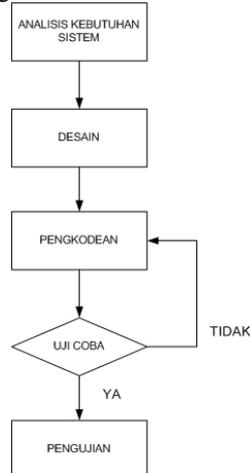
Alamat hosting juga sudah diberikan sistem security dengan algoritma kriptografi untuk dienkripsi, setiap admin baik itu distributor atau produsen, dokter, apotik dan BNN harus melakukan login untuk dapat mengakses *Graphycal User Interface* protokol komunikasi monitoring dan jika terjadi penyalahgunaan distribusi obat maka aplikasi monitoring akan memberikan alarm dan notifikasi peringatan ke pada BNN untuk dilakukan penanganan lebih lanjut.

#### IV. PERENCANAAN DAN IMPLEMENTASI

##### 4.1 Perancangan gambaran sistem

Perancangan sistem aplikasi dapat digambarkan pada perancangan sistem pada sisi pemrograman Delphi 7. Program tersebut terintegrasi ke databaseserver sebagai pengolah data terkait data – data mengenai pendistribusian obat psikotropika, dan pemrograman Delphi 7 merupakan antarmuka untuk admin pengolah data mengenai pendistribusian obat psikotropika dan juga untuk monitoring secara langsung. Databaseserver yang digunakan pada aplikasi ini menggunakan database MySQL dimana untuk dapat menghubungkan antara Delphi 7 dan database MySQL

dibutuhkan komponen library tambahan yang harus di import pada aplikasi Delphi 7 yaitu komponen Zeos. Zeos adalah salah satu komponen *library delphi* untuk mengakses database MySQL, Tahapan perancangan Antarmuka untuk Admin dapat digambarkan pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Perancangan Antarmuka Admin

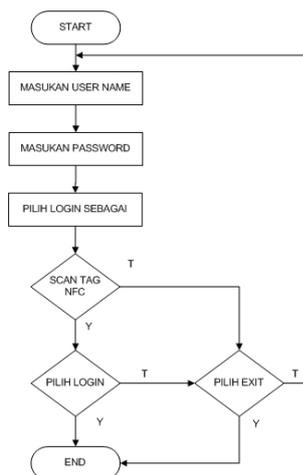
Untuk penjelasan tahapan perancangan antarmuka admin pada gambar 4.1 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Sistem  
Proses analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk menspesifikasikan segala kebutuhan sistem pada aplikasi monitoring distribusi obat psikotropika
2. Desain  
Proses pembuatan desain yang menjadi antarmuka aplikasi monitoring distribusi obat psikotropika
3. Pembuatan Pengkodean  
Proses penulisan koding aplikasimenggunakan bahasa pemrograman C dengan menggunakan software Delphi 7
4. Uji Coba  
Proses uji coba merupakan tahapan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat sesuai dengan fungsi yang direncanakan
5. Pengujian  
Proses pengujian dilakukan untuk mengimplementasikan bahwa semua fungsi aplikasi dapat digunakan untuk pengambilan data.

##### 4.2 Perancangan Antarmuka Aplikasi

Perancangan antarmuka aplikasi ini didesain menggunakan aplikasi Delphi 7, Tampilan awal pada saat proses menjalankan aplikasi monitoring distribusi obat psikotropika merupakan halaman utama. Laman utama tersebut diawali *login* dengan memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar, kemudian melakukan pemilihan *login* sebagai admin yang dikehendaki serta melakukan *scanning* tag NFC terlebih dahulu.

Berikut ini merupakan gambar flowchart Login aplikasi



**Gambar 4.2 Flowchart Login Aplikasi**

Penjelasan Flowchart Login Aplikasi

1. Pertama – tama sebelum login pengguna harus memasukkan user name yang telah di daftarkan sebagai admin,
2. Setelah memasukkan user name pengguna harus memasukkan password yang telah didaftarkan juga.
3. Selanjutnya pengguna memilih login sebagai Produsen, Distributor, Apotik, Dokter Atau BNN.
4. Kemudian dilakukan scan tag NFC yang telah disetting sesuai login yang akan dilakukan, jika scan tag sukses akan muncul indikasi sukses scan, maka dapat ke menu button login, jika scan tidak sukses dapat melakukan tindakan kembali melakukan tindakan seperti langkah 1 atau melakukan scan ulang hingga sukses atau memilih tombol exit.
5. Jika sudah melakukan scan tag NFC dan menekan tombol login maka proses login telah selesai.

## V. PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL

Langkah selanjutnya setelah aplikasi ini dibuat adalah langkah pengujian sistem. Fungsi dari pengujian sistem ini adalah untuk memastikan bahwa hasil aplikasi sesuai dengan yang direncanakan sekaligus untuk mengetahui aplikasi monitoring distribusi obat piskotropika dengan transmisi data melalui internet sudah dapat berjalan dengan baik atau tidak. Aplikasi ini digunakan untuk memonitoring pendistribusian obat psikotropika mulai dari proudsen hingga sampai ke tangan konsumen dan meminimalisir kecurangan distribusi obat psikotropika.

### 5.1 Pengecekan Performansi Sistem

#### 5.1.1 Pengecekan Peformansi Konektivitas Aplikasi dengan Database

Pengecekan peformansi konektivitas Aplikasi dengan database ini merupakan pembuktian bahwa penyetingan akses server pada penjelasan sebelumnya telah berhasil. Dimana untuk dapat terkoneksi antara Aplikasi dengan Database dibutuhkan suatu komunikasi menggunakan protocol komunikasi TCP dimana protokol ini bekerja dengan proses handshaking seperti yang ditunjukkan oleh gambar 5.3



**Gambar 5.1 Komunikasi Protokol TCP**

Gambar 5.1 diatas merupakan komunikasi protocol TPC, yang menunjukkan terjadinya proses komunikasi *handshaking* dengan penjelasan sebagai berikut dimana client dan server akan berkomunikasi dengan menggunakan ack (acknowledgment), yang digunakan untuk menerima persetujuan koneksi yang akan dibuat oleh yang merequest koneksi, ack akan di set selalu berniali 1 jika telah terjadi koneksi, kecuali pada saat pertama pembuatan sesi koneksi pada TCP berikut penjelasannya:

- Pertama *client* mengirimkan data kepada server
- Lalu server memberi respon yang disebut ack sebagai persetujuan
- Jika ack tidak sukses dikirimkan maka akan dilakukan pengiriman ulang
- Setelah ack dari *server* di respon oleh *client* proses ini akan berlangsung terus menerus hingga data yang dikirim client akan diterima oleh server yang ditandai dengan FIN yang berarti menunjukkan *finnish*.

### 5.2 Pengujian Validasi Tag

Pengujian Validasi Tag dilakukan untuk mengetahui sistem keamanan yang digunakan pada Aplikasi Monitoring Distribusi Obat Psikotropika Menggunakan Transmisi Data Melalui Internet dapat berfungsi dengan baik atau tidak.

Validasi tag dilakukan pada saat proses login salah satu admin pada aplikasi, tag yang digunakan adalah tag NFC dimana tag ini telah dituliskan URL yang memiliki *Key* kusus menggunakan metode MD5.

**Tabel 5.1 Hasil Pengujian Validasi Tag**

NO	JENIS LOGIN	Pengujian	Alamat URL	Ket. Validasi Tag	Hasil
1.	Login Sebagai Produsen (admin cobapro duser)	Pengujian 1 (URL Asli)	http://bnn.jtdp olinema2012.com/b57dc66d35d2262172e6e1f177e67785	Sukses	Berhasil Login
		Pengujian 2 (URL Re-Write)	http://bnn.jtdp olinema2012.com//71c4def8a402e1053c61dc532420b18ef0679f52	Sukses	Gagal Login
		Pengujian 3 (URL Acak)	http://bnn.jtdp olinema2012.com//d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e	Error	Gagal Login
2	Login	Pengujian 1	http://bnn.jtdp	Sukses	Berhasil

	Sebagai Distributor (admin cobadistributor)	(URL Asli)	<a href="http://olinema2012.com/cee8f96a652ed35b6fc1f5d1e3ce5c3d">olinema2012.com/cee8f96a652ed35b6fc1f5d1e3ce5c3d</a>		Login
		Pengujian 2 (URL Rewrite)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/eafd30500d78beb7a754323b4022b763">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/eafd30500d78beb7a754323b4022b763</a>	Sukses	Gagal Login
		Pengujian 3 (URL Acak)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/5b10f91d0795ba6e17172687139adbd3">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/5b10f91d0795ba6e17172687139adbd3</a>	Error	Gagal Login
3	Login Sebagai Apotik (admin apotikoba)	Pengujian 1 (URL Asli)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/14984ce92a374d771d36c091a89769e1">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/14984ce92a374d771d36c091a89769e1</a>	Sukses	Berhasil Login
		Pengujian 2 (URL Rewrite)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/eafd30500d78beb7a754323b4022b763">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/eafd30500d78beb7a754323b4022b763</a>	Sukses	Gagal Login
		Pengujian 3 (URL Acak)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/e173a7d54dd1724b40a4a6b67d9078ff">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/e173a7d54dd1724b40a4a6b67d9078ff</a>	Error	Gagal Login
4	Login Sebagai Dokter (admin drmahar)	Pengujian 1 (URL Asli)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/db953fd81e2147ed6a9c9a131aeb524d">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/db953fd81e2147ed6a9c9a131aeb524d</a>	Sukses	Berhasil Login
		Pengujian 2 (URL Rewrite)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/7a85f4764bbd6daf1c3545efbf0f279a6dc0beb">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/7a85f4764bbd6daf1c3545efbf0f279a6dc0beb</a>	Sukses	Gagal Login
		Pengujian 3 (URL Acak)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/e172dd95f4feb21412a696e73929961e">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/e172dd95f4feb21412a696e73929961e</a>	Error	Gagal Login
5	Login Sebagai BNN (admin bnn)	Pengujian 1 (URL Asli)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/28d1f65bc521fa29e1038e3f6abfc025">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/28d1f65bc521fa29e1038e3f6abfc025</a>	Sukses	Berhasil Login
		Pengujian 2 (URL Rewrite)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/a8ff0bc5931f9d3c72280f72f61c9fe5">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/a8ff0bc5931f9d3c72280f72f61c9fe5</a>	Sukses	Gagal Login
		Pengujian 3 (URL Acak)	<a href="http://bnn.jtdp.olinema2012.com/11222a0756cc9ff760155f9f28b61e0a">http://bnn.jtdp.olinema2012.com/11222a0756cc9ff760155f9f28b61e0a</a>	Error	Gagal Login

### 5.3 Pengujian pembacaan tag NFC pada reader smartphone

Pengujian ini dilakukan dengan perangkat *smartphone* Sony Experia M2 dan Asus Zenfone 2. Berikut Tabel 5.3 hasil pembacaan tag NFC menggunakan reader smartphone.

**Tabel 5.2** Tabel hasil pengujian pembacaan tag NFC dengan menggunakan reader smartphone

Jenis Smartphone	Jarak Baca	NTAG203	NTAG213	NTAG216
Sony Experia M 2	1 Cm	V	V	V
	1,5 Cm	V	V	V
	2 Cm	V	V	V
	2,5 Cm	V	V	V
	3 Cm	V	V	V
	3,5 Cm	X	X	X
Asus Zenfone 2	4 Cm	X	X	X
	1 Cm	V	V	V
	1,5 Cm	V	V	V
	2 Cm	V	V	V
	2,5 Cm	V	V	V
	3 Cm	V	V	V
	3,5 Cm	X	X	X
	4 Cm	X	X	X

Pengujian pada tabel 5.3 dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh jarak antara reader smartphone dengan tag NFC yang digunakan. Pengujian ini dilakukan menggunakan perangkat smartphone Sony Experia M2 dan Asus Zenfone 2 untuk mengetahui pengaruh jarak baca reader smartphone. Jenistag NFC yang digunakan pada pengujian ini adalah NTAG203, NTAG213, dan NTAG216.

### 5.4 Pengujian QoS

Pada aplikasi monitoring distribusi obat psikotropika dengan transmisi data melalui internet terjadi komunikasi antara aplikasi dengan database server, untuk mengetahui performansi jaringan akses komunikasi aplikasi dengan database server maka dilakukan pengujian *Quality of Service*. Beberapa parameter yang diuji untuk mengetahui performansi aplikasi mengakses database server adalah *Delay*, *Throughput*, dan *Packetloss*.

A. *Delay*

**Tabel 5.3** Hasil Pengukuran Delay Pada Akses Database

Waktu	Test Up-Dw Ke	Delay (ms)	
		Akses Aplikasi ke Database Server	
		Indihome	Indosat
Pagi	Satu	2.442ms	0.871 ms
	Dua	2.430 ms	0.881 ms
	Tiga	2.395 ms	0.877 ms
	Empat	2.455 ms	0.870 ms
	Lima	2.550 ms	0.875ms
Siang	Satu	2.542ms	0.653 ms
	Dua	2.544ms	0.636 ms
	Tiga	2.567 ms	0.638 ms
	Empat	2.542ms	0.667 ms
	Lima	2.540 ms	0.678 ms
Malam	Satu	2.444 ms	0.852 ms

Waktu	Test Up-Dw Ke	Delay (ms)	
		Akses Aplikasi ke Database Server	
		Indihome	Indosat
	Dua	2.442ms	0.844 ms
	Tiga	2.456 ms	0.856 ms
	Empat	2.480 ms	0.870 ms
	Lima	2.487 ms	0.845 ms
Rata-rata		2.487733ms	0.7942 ms

Tabel 5.4 Hasil pengukuran *Throughput*

Test Performansi	Throughput (bit/s)	
	Indihome	Indosat
	Bandwidth 10 Mbps	Bandwidth 20 Mbps
Pagi	3670 bit/sec	6198 bit/sec
Siang	3256 bit/sec	6164 bit/sec
Malam	3487 bit/sec	6203 bit/sec
Rata-rata	3471 bit/sec	6188 bit/sec

Tabel 5.5 Hasil Pengukuran *Packet Loss*

Test	Paket Loss			
	Indihome		Indosat	
Pagi	0%	0%	0%	0%
Siang	0%	0%	0%	0%
Malam	0%	0%	0%	0%
Rata-rata	0%	0%	0%	0%

## VI. PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pembuatan aplikasi monitoring distribusi obat psikotropika dengan transmisi data melalui internethingga pengujian yang dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan antara lain:

1. Dari pengecekan aplikasi yang telah dilakukan dimulai dari proses Login keseluruhan Admin, Pengiriman data pada Admin Produsen dan Distributor, Penerimaan data pada Admin Distributor dan Apotik, Pencetakan resep pada Admin Dokter, dan yang terakhir proses monitoring pada Admin BNN terindikasi baik dilihat dari tidak terjadinya error. Dan dari hasil pengujian validasi tag menggunakan 3 parameter pengujian URL (URL asli, URL Re-Write, dan URL acak), proses login aplikasi akan berhasil jika hanya URL login asli yang tervalidasi.
2. Dari hasil pengujian *NTag* 203, 213, dan 216 yang telah dilakukan *Tag NFC* dapat berfungsi jika Reader Smartphone memiliki fitur NFC. Jarak pembacaan atau penulisan tag maksimal adalah 3cm dari pengujian pembacaan yang dimulai dari jarak 1cm – 4cm dengan posisi keterarahan antara reader dan tag saling tegak lurus.
3. Dari hasil pengujian *QoS* yang telah dilakukan selisih *delay* antara jaringan Indihome dan Indosat

4G LTE adalah **1,693533 ms**, dikarenakan selisih perbedaan selisih kecepatan data Jaringan Indosat lebih cepat 2 kali lipat dari jaringan Indihome

Dari hasil pengujian *Throughput* untuk jaringan Indihome dengan bandwidth 10 Mbps didapatkan hasil 3471 *bit/sec* sedangkan jaringan Indosat dengan bandwidth 20 Mbps didapatkan hasil **6188 bit/sec**

Dari hasil pengujian *Packet Loss* baik menggunakan jaringan Indihome maupun Indosat didapatkan hasil packet loss 0 %, dalam standart ITU – T G.1010 menunjukkan pengukuran *QoS* masuk dalam kategori sangat baik.

### 6.2 Saran

Dari hasil perancangan aplikasi monitoring distribusi obat psikotropika menggunakan transmisi data melalui internet terdapat beberapa saran untuk pengembangan antara lain:

1. Pada aplikasi Delphi dikembangkan lebih inovatif dengan menambahkan control monitoring lebih mendetail untuk identitas data pasien, dan monitoring distribusi ke Rumah Sakit.
2. Untuk sistem sekuritas enkripsi dapat dilakukan penelitian menggunakan metode enkripsi yang lain.
3. Aplikasi dikembangkan untuk sistem *mobile* seperti pada Android.

### Daftar Pustaka

- [1] [elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/pemasaran/Bab\\_8.pdf](http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/pemasaran/Bab_8.pdf)
- [2] <http://www.bnn.go.id/read/page/8007/tujuan-pokok-dan-fungsi>
- [3] Hartanto, Andrian Budi “Aplikasi Bergerak Sistem Manajemen Distribusi Barang dan Monitoring Salesman” Salatiga Maret, 2012
- [4] Nugroho, Setianto. “Implementasi *Smart Poster* Menggunakan NFC”. Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom Bandung
- [5] <http://www.pengertianahli.com/2013/10/pengertian-psikotropika-dan-golongan>
- [6] Yulianti, Safitri. “7-layer-osi”, Jurnal Sasi Vol. 16 No. 3 Bulan Juli – September 2010
- [7] Suriski, Sitinjak. “Aplikasi Kriptografi File Menggunakan Algoritma Blowfish”, Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Yogyakarta Mei, 2010
- [8] Purbo, Onno W. dkk. “Membangun Server Internet dengan FreeBSD”. Jakarta: PT ElexMediaKomputindo, 2001.
- [9] Safaat, Nasrudin. “Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android”. Bandung: Informatika, 2012.
- [10] Setiawan, Yohannes. “Implementasi Web Collaborative”, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, 2012.
- [11] Suprianto, Dodit. “Buku Pintar Pemrograman PHP”. Bandung: OASE Media, 2008
- [12] <http://www.cisco.com/c/en/us/products/ios-nx-os-software/quality-of-service-qos/index.html>

- [13] Adnan, Kashogi, "Algoritma Message Digest 5 (MD5)", Institut Teknologi Bandung
- [14] Peraturan menteri kesehatan republik Indonesia nomor 3 tahun 2015 tentang peredaran, pemusnahan, penyimpanan, dan pelaporan narkotika, psikotropika dan prekursor farmasi