

Membangun Aplikasi Tilang Berbasis Database Terdistribusi Pada Dir Satlantas Sul-Sel

Nurdiansah¹, Irmawati², Hasriani³

STMIK Dipanegara Makassar

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 9 Makassar, Telp. (0411) 587194 – Fax. (0411) 588284
e-mail: anchannurdiansah@gmail.com¹, faizirmawati@gmail.com², Hasriani@dipanegara.ac.id³

Abstrak

Kepolisian Daerah Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat (Polda Sulselbar) merupakan salah satu bagian dari Kepolisian Republik Indonesia (Polri) yaitu suatu institusi negara yang memiliki tugas pokok dalam menjaga keamanan dan penegakan hukum di Republik Indonesia. Sebagai lembaga penegakan hukum, maka kegiatan utama yang dilakukan oleh Polda Sulselbar adalah menjalankan amanat undang-undang (UU) dan Peraturan Kapolri sebagai dasar segala tindakannya di dalam masyarakat. Dalam menjalankan amanat UU dan Peraturan Kapolri, setiap anggota Polda Sulselbar melaksanakannya menurut aturan yang telah ditetapkan berdasarkan kedua dasar hukum tersebut di atas. Metode pengujian sistem menggunakan metode black box dimana aplikasi (prototipe) yang telah dirancang apakah masih terdapat kesalahan pada interface, basisdata, performansi, inisialisasi-terminasi atau apakah fungsi-fungsi yang diuji telah valid. Hasil dari Penelitian ini adalah Prototipe yang memanfaatkan teknologi web service untuk integrasi data antara SIT Polres dan SIT POLDA, dengan berpedoman pada kebutuhan Fungsional untuk mendapatkan data tilang yang valid dan mengintegrasikan database yaitu antara SIT Polres dengan SIT POLDA.

Kata kunci : Tilang, basis data, SIT POLDA, SIT POLRES.

Abstract

The Regional Police of South Sulawesi and West Sulawesi (Polda Sulselbar) are part of the Indonesian National Police (Polri), which is a state institution that has the main task of maintaining security and law enforcement in the Republic of Indonesia. As a law enforcement agency, the main activity carried out by the South Sulawesi Regional Police is to carry out the mandate of the law (UU) and the Kapolri Regulation as the basis for all its actions in society. In carrying out the mandate of the Kapolri Law and Regulations, every member of the South Sulawesi Regional Police carries out according to the rules that have been determined based on the two legal bases mentioned above. The system testing method uses a medote black box where the application (prototype) that has been designed is there still an error in the interface, database, performance, initialization-termination or whether the functions being tested are valid. The result of this research is a prototype that utilizes web service technology for data integration between SIT Polres and SIT POLDA, guided by the functional requirements to obtain valid ticket data and integrating databases, namely between SIT Polres and SIT POLDA.

Keywords: Ticketing, database, SIT POLDA, SIT POLRES.

1. Pendahuluan

Kepolisian Daerah Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat (Polda Sulselbar) merupakan salah satu bagian dari Kepolisian Republik Indonesia (Polri) yaitu suatu institusi negara yang memiliki tugas pokok dalam menjaga keamanan dan penegakan hukum di Republik Indonesia. Sebagai lembaga penegakan hukum, maka kegiatan utama yang dilakukan oleh Polda Sulselbar adalah menjalankan amanat undang-undang (UU) dan Peraturan Kapolri sebagai dasar segala tindakannya di dalam masyarakat. Dalam menjalankan amanat UU dan Peraturan Kapolri, setiap anggota Polda Sulselbar melaksanakannya menurut aturan yang telah ditetapkan berdasarkan kedua dasar hukum tersebut di atas.

Polda Sulselbar membawahi beberapa Kepolisian Resort (Polres) Kota/Kabupaten. Dengan jumlah Polres yang banyak, maka diperlukan suatu cara untuk mengintegrasikan data dari masing-masing Polres sehingga data dari seluruh kantor Polres dapat diintegrasikan ke dalam sistem informasi yang ada di kantor Polda Sulselbar. Selain itu, dengan jumlah anggota kepolisian yang terus bertambah dan tersebar maka diperlukan cara yang dapat mempermudah proses transaksi data yang dilakukan oleh anggota, khususnya dalam transaksi data tilang bagi pelanggar aturan lalulintas.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Sistem Informasi

Menurut Tantra Rudi (2015:12). Sistem Informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia dan komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (information) guna mencapai sasaran perusahaan..

2.1.2 Sistem Terdistribusi

Menurut Budi soetedja (2006) Sistem terdistribusi adalah sekumpulan prosesor yang tidak saling berbagi memori atau clock dan terhubung melalui jaringan komunikasi yang bervariasi, yaitu melalui Local Area Network ataupun melalui Wide Area Network. Prosesor dalam sistem terdistribusi bervariasi, dapat berupa small microprocessor, workstation, minicomputer, dan lain sebagainya.

2.1.3 Database

Menurut Fathansyah, (2015) .Basis data (Database) terdiri dari dua kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya

2.2 Metode Perancangan Sistem

Dalam merancang sebuah sistem kami menggunakan metode yang kesemuanya memiliki fungsi masing-masing, berikut adalah metode yang kami gunakan dalam perancangan sistem.

2.2.1 Data Flow Diagram

Yakub, (2014:53). Data Flow Diagram adalah suatu diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir..

2.2.2 Bagan Alir (Flowchart)

Rudi Tantra (2015 : 25) Bagan alir (Flowchart) merupakan metode bagan yang kami gunakan untuk merancang sistem. Ada dua model bagan alir yang kami gunakan, yaitu bagan alir sistem yang berfungsi untuk menjelaskan tentang alur sistem informasi yang kami rancang dan bagan alir program yang berfungsi untuk menjelaskan tentang algoritma tiap-tiap form pada aplikasi.

2.2.3 Kamus Data

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalauddin (2013). Kamus Data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada system perangkat lunak sehingga masukan dan keluaran dapat dipahami secara umum.

2.2.4 Basis Data

(Adi Nugroho, 2011 : 2) Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya”.

Istilah "basis data" berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai basis data komputer. Catatan yang mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

2.3 Kebutuhan Sistem

(MADCOMS, 2016) Dalam membangun aplikasi Sistem Informasi Penjualan Berbasis Client Server ini kami menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP. PHP (Personal / Home Page) merupakan bahasa script yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan”.

Sebagaimana dikemukakan oleh perusahaan pendirinya, ”AppServ telah menjadi web server terpopuler di internet”. Server AppServ bekerja pada hampir semua platform yang terkenal. Selain itu,

web server apache selalu menawarkan fitur-fitur bervariasi sehingga memberi sarana bagi para developer untuk menciptakan dan memperluas desain situs web secara cepat. Web server apache menawarkan harga jual terbaik, yaitu dapat diperoleh secara gratis”.

(Adi Nugroho:2011:97).“MySQL adalah software open source, artinya memungkinkan semua orang untuk menggunakan dan memodifikasi software”. SQL (Structured Query Language) adalah salah satu bahasa generasi level ke-4 (4th GL) yang awalnya dikembangkan oleh IBM di San Jose Research Laboratory. Berbeda dengan bahasa pemrograman level ke-3 (3th GL). SQL adalah bahasa yang bersifat request oriented dan bersifat non-prosedural sehingga lebih mudah untuk dipelajari karena sintaks yang digunakan hampir menyerupai bahasa yang digunakan oleh manusia untuk berkomunikasi.

2.4 Pengujian Sistem (Black Box)

Menurut Cholifah (2018), pengujian black box testing berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black-box memungkinkan perekrutan perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian black-box bukan merupakan alternatif dari teknik white-box, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode white-box.

3. Metode Penelitian

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Polda Sulselbar makassar Jl. Perintis Kemerdekaan Km.16 kec. Biringkanaya, Kota Makassar Sulawesi Selatan 90242.

3.2 Jenis Penelitian

Dalam menyelesaikan skripsi ini, jenis penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian pustaka (Library Research), yaitu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan beberapa buku sebagai referensi untuk penulisan.
2. Penelitian lapangan (Field Research), yaitu penelitian dilakukan dengan cara mengamati aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh pihak Polda Sulselbar.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pada kegiatan penelitian ini, Penulis menggunakan beberapa metode yang dijadikan sebagai cara pengumpulan data yang dibutuhkan, yaitu:

1. Observasi
Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang akan dijadikan bahan dasar dalam perancangan sistem.
2. Wawancara
Penelitian dilakukan dengan proses tanya jawab kepada Pimpinan dan Pegawai yang berkompeten dan mengetahui permasalahan yang akan dibahas.
3. Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan guna mengetahui perkembangan terkini dari sistem serupa maupun teknologi yang digunakan saat ini. Sumber pustaka yang digunakan ialah cetak dan elektronik.

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian berupa :

1. Perangkat Lunak (Software)
 - a. Sistem Operasi : Windows XP , Windows 7
 - b. Web Server : APPServ V 2.5.10 (Apache, 2.2.14, PHP, 5.3.1, MySQL, 5.7.41)
 - c. Web Browser : Mozilla
 - d. Web Editor : Editplus V. 3
2. Perangkat Keras (Hardware) :
Satu Unit Laptop dengan Spesifikasi yaitu :
 - a. Processor : U7300 Intel Pentium
 - b. Memory : DDR 32 GB
 - c. Harddisk : 500 GB

3.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data sesuai isian pada form tilang dari Polda Sulselbar/Polres.
2. Format pelaporandari Polda Sulselbar/Polres.

3.5 Metode Pengujian

Pengujian perangkat lunak yang digunakan adalah metode pengujian Black-Box. Dengan metode pengujian ini, akan menguji apakah ada kesalahan pada : interface, basisdata, performansi, inisialisasi dan terminasi serta apakah setiap fungsinya sudah dinyatakan valid. Metode pengujian Black-Box, menggunakan Equivalence Partitioning, Boundary Value Analysis/Limit Testing, Comparison Testing, Sample Testing, Robustness Testing, Behavior Testing, Requirement Testing, Performance Testing, Endurance Testing, Cause-Effect Relationship Testing.

3.6 Tahap Penelitian

Ada beberapa tahapan utama dalam pelaksanaan penelitian ini. Ada tahapan yang sedang berlangsung, yang telah dilaksanakan dan yang masih dalam perencanaan. Penjelasan dari tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pengamatan Sistem

Tahapan ini adalah tahapan dimana peneliti melakukan pengamatan sistem yang saat ini diterapkan oleh pihak Polda Sulselbar/Polres.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data berupa arsip-arsip atau dokumen dari Polda Sulselbar/Polres, serta bahan-bahan pustaka yang berhubungan dengan sistem yang akan dirancang. Pelaksanaan tahap ini sejalan dengan pelaksanaan tahapan pengamatan sistem.

3. Desain Sistem

Desain sistem, baik itu sistem yang sedang berjalan ataupun sistem yang akan diusulkan pada Polda Sulselbar.

4. Pembuatan Sistem

Pembuatan Sistem adalah suatu tahapan dimana penulis membangun sistem yang telah didesain.

5. Pengujian Sistem

Dalam tahapan ini akan diuji aplikasi (prototipe) yang telah dirancang apakah masih terdapat kesalahan pada interface, basisdata, performansi, inisialisasi-terminasi atau apakah fungsi-fungsi yang diuji telah valid.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Sistem yang berjalan

dianalisis bahwa sistem tilang saat ini tidak dapat memberikan informasi riwayat pelanggaran dari pengendara kendaraan bermotor kepada petugas polisi lalulintas yang bertugas di lapangan.

4.2 Rancangan Sistem

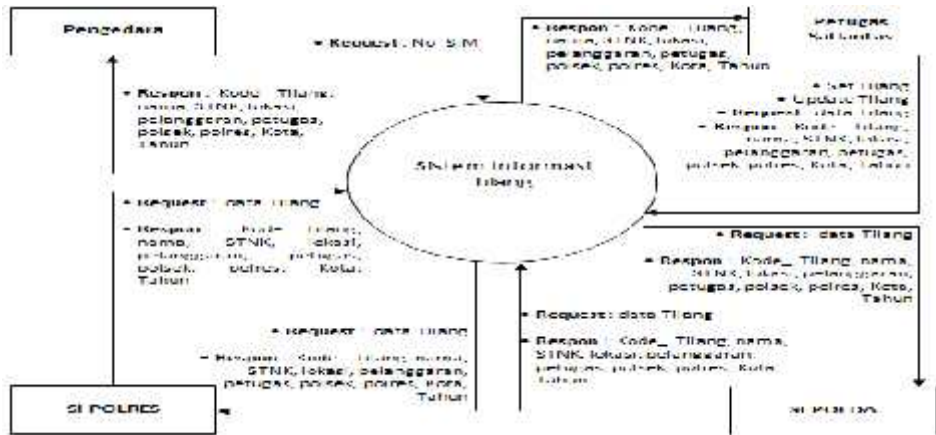
Rancangan sistem merupakan suatu sistem kegiatan yang dilakukan untuk mendesain suatu sistem yang mempunyai tahapan-tahapan kerja yang tersusun secara logis.

4.2.1 Rancangan Sistem Secara Umum

Tujuan rancangan sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada DISKES Kota Makassar tentang sistem yang baru.

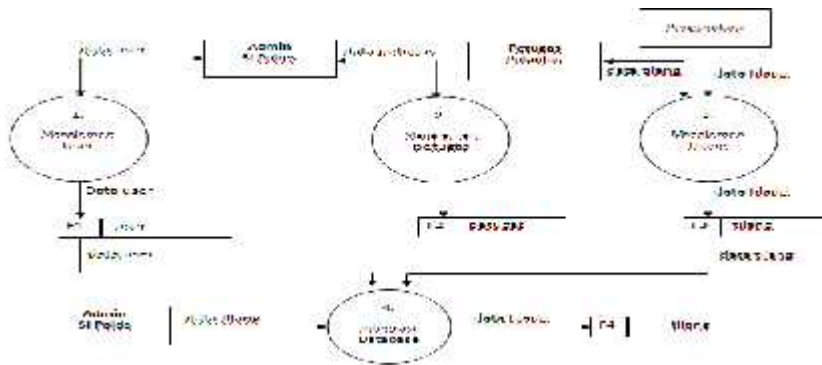
4.2.1.1 Diagram Arus Data

Diagram arus data digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan.



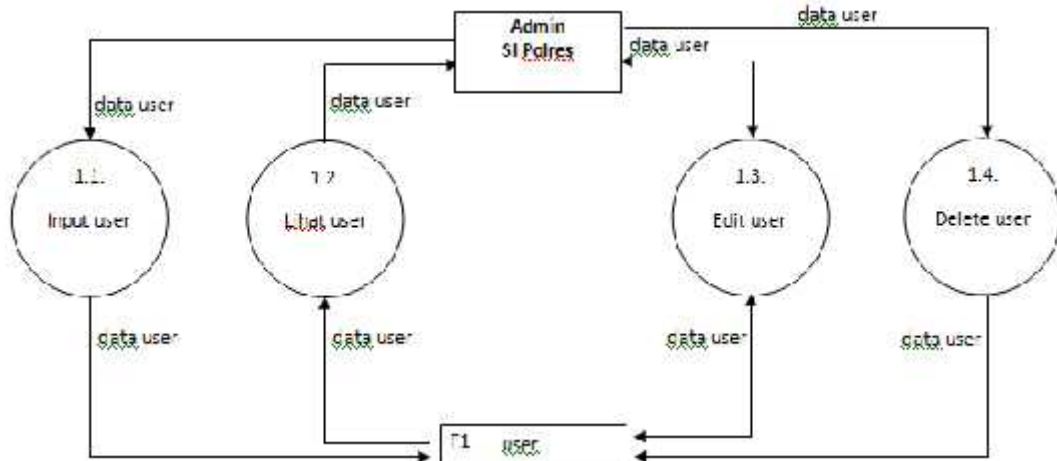
Gambar 4.2.1.1 Diagram Konteks

4.2.1.2 DFD Level 0



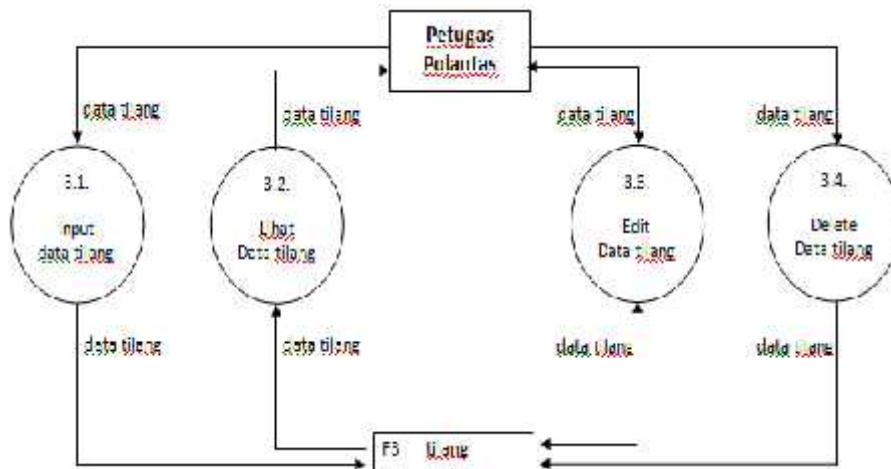
Gambar 4.2.1.2 DFD Level 0

4.2.1.3 DFD Level 1 proses 1



Gambar 4.2.1.3 DFD Level Proses 1

4.2.1.4 DFD Level 1 proses 3



Gambar 4.2.1.4 Activity Diagram View Data Petugas Satlantas

4.2.2 Kamus Data

Kamus Data merupakan katalog tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Basis data merupakan kumpulan dari file-file yang saling berhubungan atau bereslasi satu sama lainnya. Basis data tersimpan di media simpanan luar dan dibutuhkan satu perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data menyediakan informasi bagi para user.

Kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Spesifikasi rancangan basis data dari perancangan sistem informasi SIT POLRES dengan SIT POLDA dapat dilihat pada tabel berikut :

4.2.2.1 Kamus Data Petugas

Kamus Data Petugas merupakan katalog yang berisikan informasi data yang berhubungan dengan Petugas yang terdiri dari field NIP, Nama, Tgl_lahir, Tmp_lahir, Jen_kel, Alamat, No_telp, Foto, Id_jabatan, Id_divisi, Id_unit, username, tanggal dan jam seperti terlihat pada tabel 4.1. di bawah ini :

Nama Arus Data	: Data Petugas
Alias	: F2
Bentuk	: Dokumen
Arus data	: a-1.0-02, 02-3.0-c, a-1.5a-02
Penjelasan	: Data yang berhubungan dengan Petugas
#inde	: Setiap kali pengolahan data
Struktur	:

No.	Nama field	Tipe	Lebar	Keterangan
1	NIP	Varchar	10	Nomor Induk petugas
2	Nama	Varchar	30	Nama petugas
3	Tgl_lhr	Date		Tanggal lahir
4	Tmp_lhr	Varchar	20	Tempat lahir
5	Jen_kel	Char	1	Jenis Kelamin
6	Alamat	Varchar	40	Alamat petugas
7	No_tlp	Varchar	15	Nomor Telepon petugas
8	Foto	Varchar	50	Foto petugas
9	Id_jabatan	Int	3	Jabatan petugas
10	Id_divisi	Int	3	Divisi petugas
11	Id_unit	Int	3	Unit petugas
12	Username	Varchar	30	Username petugas
13	Tanggal	Date		Tanggal input
14	Jam	Time		Jam input

Gambar Tabel 4 .2.2.1 Kamus Data Petugas

4.2.2.2 Kamus Data Tilang

Kamus Data Tilang merupakan katalog yang berisikan informasi data yang berhubungan dengan Tilang, yang terdiri dari field Id_Tilang, NIP, Nama, Tgl_Tilang, Jam_Tilang, Username, tkp, jenis_Tilang, Status, foto, ket, hari, Tanggal, Jam,, seperti yang terlihat pada tabel 4.2. di bawah ini :

Nama Arus Data	Data Tilang			
Alias	F3			
Bentuk	Dokumen			
Arus data	a-1 0-f1-f1-1 0-c, a-1 0-p-f1			
Penjelasan	Data yang berhubungan dengan Tilang			
Periode	Setiap kali pengolahan data			
Struktur				

No.	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1	Id_Tilang	Int	5	Nomor Urut Tilang
2	NIP	Varchar	10	Nomor Induk Pegawai
3	Tgl_Tilang	Date		Tanggal terjadinya Tilang
4	Jam_Tilang	Time		Jam terjadinya Tilang
5	Username	Varchar	50	Username petugas
6	Tkp	Varchar	50	Tempat kejadian perkara
7	Jenis_Tilang	Text		Jenis Tilang
8	Status	Enum	Y,N	Tindakan/laka tanggal
9	Foto	Varchar	100	Foto Tilang
10	Ket	Text		Keterangan
11	Hari	Varchar	20	Hari input
12	Tanggal	Date		Tanggal input
13	Jam	Time		Jam input

Gambar Tabel 4.2.2.2. Kamus Data Tilang

4.2.2.3 Kamus Data Users

Kamus Data Users merupakan katalog yang berisikan informasi data yang berhubungan dengan Users yang terdiri dari field Username, Password, Nama_lengkap, Email, No_tlp, level, blokir, id_session, seperti yang terlihat pada tabel 4.3. di bawah ini :

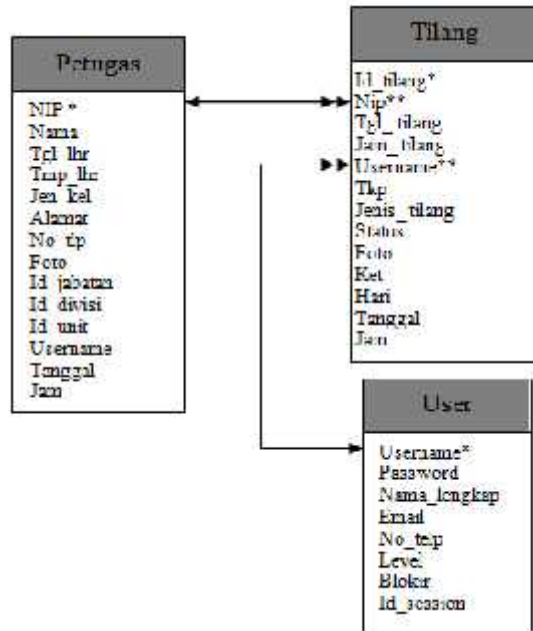
Nama Arus Data	Data Users			
Alias	F1			
Bentuk	Dokumen			
Arus data	a-1 0-f1-f1-1 0-c, a-1 0-p-f1			
Penjelasan	Data yang berhubungan dengan Users			
Periode	Setiap kali pengolahan data			
Struktur				

No.	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1	Username	Varchar	50	Username
2	Password	Varchar	50	Password user
3	Nama_lengkap	Varchar	30	Nama user
4	Email	Varchar	100	Email user
5	No_telp	Varchar	30	Nomor telepon user
6	Level	Enum	Y,N	Level user
7	Id_session	Varchar	100	Id session

Gambar 4.2.2.3 Gambar Tabel Kamus Data Users

4.2.3 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel dapat disajikan dalam gambar 4.3.2



Gambar 4.2.3. Relasi antar tabel

4.2.4 Rancangan Input

Rancangan Input menyediakan desain dari setiap form penginputan terhadap masing-masing tabel data yang telah disebutkan diatas.

4.2.4.1 Desain Input Data Petugas

Gambar 4.2.4.1 Desain Input Data Petugas

4.2.4.2 Desain Input Data User

Gambar 4.2.4.2 Desain Input Data User

4.2.4.3 Desain Input Data Tilang

Gambar 4.2.4.3 Desain Input Data Tilang

4.2.5 Rancangan Output

Output dari rancangan ini berupa output di media kertas maupun tampilan di layar monitor. Terdiri dari laporan Petugas, User, Tilang, Petugas.

4.2.5.1 Desain Output Laporan Pegawai

LAPORAN PETUGAS						
Data Petugas						
NIP	NAMA	ALAMAT	KELAHIRA	STATUS	FOTO	AKSI

Gambar 4.2.5.1 Desain Output Laporan Pegawai

4.2.5.2 Desain Output Laporan USER

LAPORAN USER					
Data User					
USERNAME	PASSWORD	GEND	UDI	FOTOK	AKSI

Gambar 4.2.5.2 Desain Output Laporan USER

4.2.5.3 Desain Output Laporan Tilang

LAPORAN TILANG						
Data Transaksi Tilang						
NIP	WAKTU	TKP	JENIS	STATUS	FOTO	AKSI

Gambar 4.2.5.3

4.3 Pengujian Prototype

Pengujian prototype digunakan untuk membuktikan bahwa prototipe yang dikembangkan telah sesuai dengan hasil analisis kebutuhan fungsional yang dinyatakan dalam bentuk DFD Level. Pengujian prototipe dilakukan secara black box testing, yaitu pengujian fungsional tanpa memperhatikan alur eksekusi program, hanya untuk membuktikan hasil eksekusi program sesuai dengan harapan. Pengujian tersebut dilakukan dengan cara membuat test case (kasus uji) sesuai dengan DFD Level 1.

1. Login dan input data tilang SIT Polres



Gambar 4.3.1 Tampilan Login Input data tilang SIT polres

2. Tampilan Login ke SIT POLDA

Pada gambar tersebut terlihat input data POLDA Petugas dapat Logout dari SIT POLDA.



Gambar 4.3.2 Tampilan Login ke SIT POLDA

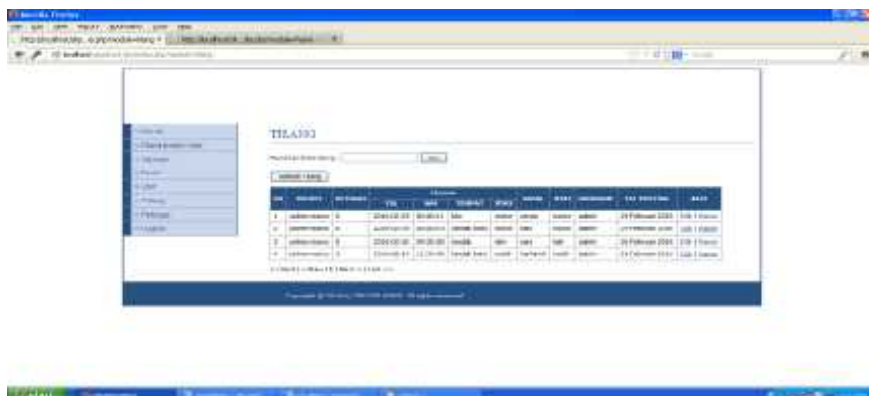
3. Tampilan SIT POLDA merequest data tilang Polres

Pada Gambar tersebut terlihat Request dikirim ke SIT Polres.



Gambar 4.3.3 Tampilan SIT POLDA merequest data tilang Polres

4. Tampilan SIT Polres meresponse permintaan data tilang
 Pada gambar terlihat bahwa SIT POLDA menerima Respon dari SIT Polres.



Gambar 4.3.4 Tampilan SIT Polres Meresponse permintaan data tilang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Adanya syarat model dalam web service pada prototipe integrasi data tilang antara SIT Polres dengan SIT POLDA , untuk memperoleh data tilang yang valid dengan memanfaatkan web service.
2. Model Sistem yang dihasilkan tetap mengacu pada syarat yang memenuhi penentuan laporan bulanan tilang secara konvensional. Model Sistem secara umum berfokus pada faktor teknologi.
3. Telah dikembangkan Prototipe yang memanfaatkan teknologi web service untuk integrasi data antara SIT Polres dan SIT POLDA , dengan berpedoman pada kebutuhan Fungsional untuk mendapatkan data tilang yang valid.
4. Berdasarkan hasil pengujian didapati Sistem yang diusulkan telah berjalan sesuai analisis fungsional dan dapat digunakan untuk manajemen Data Tilang meliputi Web Service SIT. Sistem yang diusulkan yang telah dikembangkan dalam penelitian ini telah mampu mengintegrasikan database yaitu antara SIT Polres dengan SIT POLDA .
5. Dengan memanfaatkan Internet dan Sistem yang diusulkan (Website) maka memberikan media alternatif dalam proses pelaporan Laporan Bulanan Tilang dari Kantor Polres ke kantor POLDA SULSELBAR, disamping tetap menggunakan sistem/media yang telah digunakan selama ini..

Daftar Pustaka

- [1] Adi Nugroho. "Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data". Yogyakarta : Andi, 2011
- [2] A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Informatika. Bandung.
- [3] Budi Sutedjo Dharma Oetomo dkk," Konsep & Aplikasi Pemrograman Client Server dan Sistem Terdistribusi", Andi Yogyakarta, 2006
- [4] Cholifah, W. N., 2018, Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Action & Strategi Berbasis Android Dengan Teknologi Phonegap. Informatika, Universitas Indraprasta PGRI. Jakarta Selatan.
- [5] Fatransyah, 2015, "Basis data", Informatika Bandung.
- [6] Madcoms. 2016. Sukses Membangun Toko Online dengan PHP & MySQL. Yogyakarta: Andi.
- [7] Rudy Tantra, 2015, Manajemen Proyek Sistrm Informasi, Andi, Yogyakarta.
- [8] Yakub dan Hisbanarto, Vico. 2014. Sistem Informasi Manajemen Pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu.