NASKAH PUBLIKASI

RANCANG BANGUN SISTEM REPLIKASI DATABASE PADA PENGELOLAAN KENDARAAN PATROLI

(Studi Kasus SatLanTas Polres Bantul)

Disusun oleh:

RADINDA DISKA RUSWANDA

5150411338

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA

2020

NASKAH PUBLIKASI

RANCANG BANGUN SISTEM REPLIKASI DATABASE PADA PENGELOLAAN KENDARAAN PATROLI
(Studi Kasus SatLanTas Polres Bantul)

Disusun oleh :

RADINDA DISKA RUSWANDA

5150411338

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

Murti Retnowo, S.Kom., M.Cs

Tanggal 22-08-2020

RANCANG BANGUN SISTEM REPLIKASI DATABASE PADA PENGELOLAAN KENDARAAN PATROLI
(Studi Kasus SatLanTas Polres Bantul)

RADINDA DISKA RUSWANDA, M.S. MURTI RETNOWO
Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogykarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : radinda95@gmail.com

ABSTRAK

SatLanTas adalah Satuan Lalu Lintas yang merupakan unsur pelaksana tugas pokok yang berada di bawah Kapolres. SatLanTas bertugas melakukan melaksanakan Kamseltibcarlantas (keamanan, keselamatan ketertiban, dan kelancaran lalu lintas) di jalan raya. Pengelolaan data SatLanTas meliputi proses mengolah data kendaraan bermotor patroli, data pendistribusian BBM dan pendataan pengawalan masih manual menggunakan pengisian form belum tersistem. Proses pengelolaan data tersebut terjadi di tiga komputer berbeda tetapi di satu komputer hanya dapat melihat hasil laporan kendaraan patroli, pendistribusian BBM dan pengawalan. Komputer petugas berada di bagian staff administrasi dan operasional terletak pada tempat yang berbeda. Maka diperlukan sinkronisasi database agar mempermudah kinerja petugas dalam proses pendataan kendaraan patroli dan melakukan replikasi untuk memudahkan pendistribusian database antara komputer satu dengan komputer yang lain. Sehingga dapat menghasilkan laporan pengawalan, laporan daftar plat nomor baru, laporan data kendaraan bermotor dinas lalu lintas, laporan data pemegang kendaraan bermotor dinas lalu lintas, laporan daftar kendaraan bermotor tidak terdukung penerimaan negara bukan pajak, dan laporan nominatif pendistribusian bahan bakar minyak. Metode penelitian ini menggunakan Observasi langsung ke SatLanTas Polres Bantul. Pada akhirnya penulis membuat Rancang Bangun Sistem Replikasi Database Pada Pengelolaan Kendaraan Patroli studi kasus SatLanTas Polres Bantul. Program aplikasi dapat diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Delphi 2010 dan SQLyog menggunakan mode sinkron data untuk menghubungkan data antar komputer yang ada di SatLanTas Polres Bantul.

Kata Kunci: Rancang Bangun Sistem, Replikasi Database, Satuan Lalu Lintas

1. PENDAHULUAN

SatLanTas adalah Satuan Lalu Lintas yang merupakan unsur pelaksana tugas pokok yang berada di bawah Kapolres. SatLanTas bertugas melaksanakan Turjawali lalu lintas, pendidikan masyarakat lalu lintas, pelayanan registrasi dan identifikasi kendaraan bermotor dan pengemudi, penyidikan kecelakaan lalu lintas dan penegakan hukum di bidang lalu lintas, serta menjami Kamseltibcarlantas (keamanan, keselamatan ketertiban, dan kelancaran lalu lintas) di jalan raya.

Satuan Lalu Lintas memiliki kendaran patroli sejumlah 74 kendaraan bermotor yang terdaftar dipolres bantul dan sebagian tersebar disetiap satuan lalu lintas di setiap polsek wilayah kabupaten bantul. Pengelolaan data SatLanTas kendaraan patroli meliputi proses mengolah data plat no baru, data kendaraan bermotor dinas, data pemegang kendaraan bermotor dinas, data kendaraan tidak terdukung penerimaan negara bukan pajak, data daftar nominatif pendistribusian BBM dan pendataan pengawalan masih manual menggunakan pengisian *form* belum tersistem. Proses pengelolaan data tersebut terjadi di tiga komputer berbeda tetapi di satu komputer pada pimpinan hanya dapat melihat hasil laporan pendataan laporan pengawalan, laporan daftar plat nomor baru, laporan data kendaraan bermotor dinas, laporan data pemegang kendaraan bermotor dinas, laporan daftar kendaraan bermotor tidak terdukung penerimaan negara bukan pajak, dan laporan nominatif pendistribusian bahan bakar minyak. Sedangkan dua komputer petugas berada di bagian staff administrasi dan operasional terletak pada tempat yang berbeda. Sehingga diperlukan sinkronisasi *database* agar mempermudah kinerja petugas dalam proses pendataan kendaraan patroli dan melakukan replikasi untuk memudahkan pendistribusian *database* antara komputer satu dengan komputer yang lain.

Diharapkan dengan Rancang Bangun Sistem Replikasi Database Pada Pengelolaan Kendaraan Patroli (studi kasus SatLanTas Polres Bantul) ini, dapat meningkatkan kinerja satuan lalu lintas polres bantul.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem

[1] Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran jika dalam sebuah sistem terdapat sebuah elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem.

Dapat disimpulkan bahwa Sistem merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi.

2.2. Database Management System(DBMS)

DBMS (Database Management System) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data. Karena pentingnya data bagi suatu organisasi atau perusahaan, maka hampir sebagian besar perusahaan memanfaatkan DBMS alam mengelola data yang mereka miliki. Pengelolaan DBMS sendiri biasanya ditangani oleh tenaga ahli yang spesialis menangani DBMS yang disebut sebagai DBA (Database Administrator). Hampir semua DBMS mengadopsi SQL sebagai bahasa untuk mengelola data pada DBMS. [2]

2.3. Basis Data

Dasis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola record-record menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan.

1. Komponen Dasar Sistem Basis Data

Terdapat 4 komponen pokok sistem basis data, yaitu:

1. Data
2. Data yaitu merupakan kumpulan dari berbagai file dari aplikasi berbeda yang disusun dengan cara menghilangkan bagian-bagian yang rangkap dan masing-masing bagian dari basis data dapat diakses oleh pemakai dalam waktu yang bersamaan untuk aplikasi yang berbeda.
3. Perangkat Keras/Hardware
4. Terdiri dari semua peralatan komputer yang digunakan untuk mengelola sistem basis data.
5. Perangkat Lunak/Software
6. Software yaitu perantara atau interface antara pemakai dengan data fisik pada basis data.
7. Pemakai/User
8. User merupakan pengguna, ditujukan kepada pengguna suatu sistem yang umumnya digunakan manusia pengguna komputer. [3]

2.4. Manfaat Replikasi

Keuntungan replikasi tergantung dari jenis replikasi tetapi pada umumnya replikasi mendukung ketersediaan data setiap waktu dan dimanapun diperlukan. Adapun keuntungan lainnya adalah :

1. Memungkinkan beberapa lokasi menyimpan data yang sama. Hal ini sangat berguna pada saat lokasi-lokasi tersebut membutuhkan data yang sama atau memerlukan server yang terpisah.
2. Aplikasi transaksi online terpisah dari aplikasi pembacaan seperti proses analisis Database secara online, data smarts atau data warehouse.
3. Memungkinkan otonomi yang besar. Pengguna dapat bekerja dengan mengcopy data pada saat tidak terkoneksi kemudian melakukan perubahan untuk dibuat Database baru pada saat terkoneksi.
4. Membawa data mendekati lokasi individu atau kelompok pengguna. Hal ini akan membantu mengurangi masalah karena modifikasi data dan pemrosesan query yang dilakukan oleh banyak pengguna karena data dapat didistribusikan melalui jaringan dan data dapat dibagi berdasarkan kebutuhan masing-masing unit atau pengguna.
5. Penggunaan replikasi sebagai bagian dari strategi standby server. [4]

2.5. Mode Replikasi *Syncronous*

6. Mode replikasi sinkron memungkinkan pertukaran data secara real-time sehingga kesinkronan suatu data akan terjaga, dimana saat ada transaksi operasional yang sedang menulis sesuatu ke disk sumber, maka saat yang bersamaan penulisan juga dilakukan terhadap disk target yang ada di lokasi remote. Keseluruhan proses penulisan pada disk sumber dan disk target harus selesai terlebih dahulu sebelum beranjak ke transaksi operasional selanjutnya dan diberi acknowledge untuk keduanya jika telah selesai. Pada mode replikasi ini, kebutuhan akan performansi sistem yang tinggi harus dipertimbangkan. Selain itu jarak antara disk sumber dan disk target juga menjadi prasyarat utama, bahwa pihak yang terlibat dalam mode replikasi ini harus berjarak < 100 km antara keduanya. Keuntungan dari mode replikasi ini adalah menyediakan recovery yang konsisten dan lengkap untuk semua jangka waktu. Dengan mekanisme

replikasi synchronous menggunakan protokol 2PC (2-phase commit). Salinan data di salah satu server akan di update dengan seketika ketika data sumber di update. [5]

2.6. Replikasi

[6] Replikasi adalah suatu teknik untuk melakukan copy atau menyalin dan pendistribusian data dan objek-objek database dari satu database ke database lain dan melaksanakan sinkronisasi antara database sehingga konsistensi data dapat terjamin. Dengan menggunakan teknik replikasi ini, data dapat didistribusikan ke lokasi yang berbeda melalui koneksi jaringan lokal maupun internet. Replikasi juga memungkinkan untuk mendukung kinerja aplikasi, penyebaran data fisik sesuai dengan penggunaannya, seperti pemrosesan transaksi online dan pemrosessan database terdistribusi melalui beberapa server. Selain itu ada yang menyebutkan bahwa Replikasi adalah proses menyalin dan memelihara objek database dalam beberapa database yang membentuk suatu sistem database terdistribusi. Replikasi dapat meningkatkan kinerja dan melindungi ketersediaan aplikasi karena data pilihan alternatif akses ada.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir memerlukan data yang tepat dan akurat. Untuk memperoleh data yang tepat dan akurat guna kesempurnaan sistem yang akan dibuat, maka diperlukan tahapan penelitian yaitu :

a. Observasi Suatu metode penelitian dimana penulis langsung mendatangi atau mengamati secara langsung terhadap obyek penelitian yaitu Satuan Lalu Lintas Polres Bantul agar memperoleh informasi yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.
b. Wawancara Metode penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara langsung dengan anggota BRIPKA Gimanto staff administrasi satuan lalu lintas Polres Bantul, mendapatkan data kendaraan bermotor Patroli yang terdapat di wilayah Polres Bantul.
c. Studi Pustaka Metode penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsep-konsep teoritis dengan cara menganalisa data pada literatur (pustaka) dan bacaan lain yang dapat membantu dalam pemecahan masalah dalam menyusun proyek tugas akhir dengan permasalahan yang diteliti.
d. Desain *Interface*
    1. Input desain *interface input* data, di buat untuk memperoleh data-data yang diperlukan agar proses dapat memberikan hasil yang diinginkan. Desain *input* data diantaranya desain sistem yang akan digunakan dan dibangun dalam mengelola data adalah desain *input* data anggota, kendaraan bermotor dan desain *input* data pengawalan.
    2. Proses dalam desain *interface* proses, dilakukan untuk mengelola data yang telah dimasukkan agar dapat menghasilkan keluaran. Dalam Rancang Bangun Sistem Replikasi *Database* Pada Pengelolaan Kendaraan Patroli ini akan memiliki 3 proses yaitu proses pendataan, transaksi dan proses pengelolaan data.
    3. *Output* dalam desain *interface* output terdapat laporan pengelolaan data mingguan atau bulanan.
e. Implementasi pada tahap ini yaitu melakukan proses pembuatan aplikasi sesuai dengan perencanaan dan desain sistem yang telah dibuat dengan cara menterjemahkan dari desain ke dalam kode-kode atau *script-script*.
f. Pengujian pada tahap pengujian dilakukan dengan mencoba semua fungsi yaitu memakai perangkat lunak tersebut apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

3.2 Obyek Penelitian

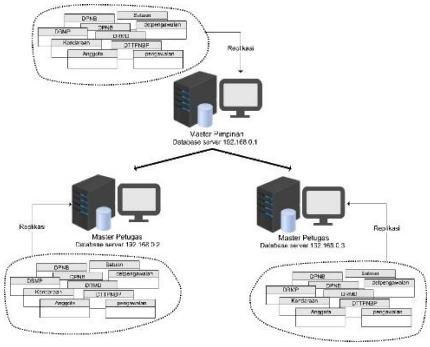
Pada penelitian ini penulis mengambilan data objek berupa data kendaraan pendistribusian dan pemegang kendaraan yaitu data kendaraan bermotor dinas lalu lintas polres, polsek bantul, data pemegang kendaraan bermotor dinas, daftar pemegang kendaraan pendistribusian SatLanTas, daftar plat nomor baru, daftar kendaraan pendistribuasian SatLanTas dan unit lalu lintas polsek yang tidak terdukung penerimaan negara bukan pajak, daftar nominatif pendistribusian bahan bakar minyak.

3.3 Arsitektur Jaringan Dan Replikasi Database

Dalam membangun Rancang Bangun Sistem Replikasi Database pada Pengelolaan Kendaraan Patroli dibutuhkan arsitektur jaringan dan replikasi database. Penggunaan tabel yang akan direplikasi meliputi tabel :

1. Satuan
2. Kendaraan
3. Anggota
4. Pengawalan
5. Detpengawalan
6. Daftar plat no baru (DPNB)
7. Data kendaraan bermotor dinas lalu lintas (DRMD)
8. Data pemegang kendaraan bermotor dinas (DPRMD)
9. Daftar kendaraan bermotor tidak terdukung penerimaan negara bukan pajak (DTTPNBP)
10. Daftar nominatif pendistribusian bahan bakar minyak dan pelumas (DBMP)

Tabel-tabel tersebut direplikasi karena setiap cabang akan memakai data tersebut untuk ditambah, diperbarui atau hanya dibaca saja. Sedangkan tabel user, berangkat, kembali tidak direplikasi karena data tersebut hanya akan dipakai kelola anggota SatLanTas Polres Bantul sendiri. Berikut ini gambar arsitektur Replikasi Database pada Pengelolaan Kendaraan Patroli pada dilihat Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Arsitektur Jaringan dan Replikasi Database.

Gambar 3.1 menunjukkan tahap-tahap Replikasi Database pada Penggunaan Kendaraan Patroli yaitu diantaranya:

1. Membuat database mobil patroli SatLantTas Polres Bantul.
2. Membuat konfigurasi di DBMS untuk server pimpinan dan petugas
3. Membuat account replikasi di DBMS pada server pimpinan dan petugas.
4. Mengkomunikasikan master pimpinan di DBMS dengan master petugas, hal ini ditunjukan agar master dapat melakukan perubahan jika master lain melakukan update data.
5. Selanjutnya jalankan master petugas agar dapat diakses oleh master pimpinan.

3.4 Perangkat Pendukung Penelitian

Adapun perangkat pendukung berupa perangkat lunak (*Software*) dan perangkat keras (*Hardware*) dengan spesifikasi sebagai berikut:

a) Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Sistem Operasi	: Windows 10 Pro
Pengelolah Kata	: MS. Office Word 2013
Editor dan Engine	: Delphi 2010 embarcadero
Bahasa Pemrograman	: Delphi/Pascal
Database	: SQLyog

b) Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Merk Komputer	: LENOVO ideapad 320
Penyimpanan	: 1 Terabyte Hardisk
RAM	: 4096 MB
Prosessor	: Processor Intel(R) Core(TM) i5-7200U 2.50GHz

3.5. Implementasi Sistem

Proses implementasi dari perancangan aplikasi yang dilakukan pada bab sebelumnya akan dijelaskan pada bab ini. Implementasi bertujuan untuk menterjemahkan keperluan perangkat lunak ke dalam bentuk sebenarnya yang dimengerti oleh komputer atau dengan kata lain tahap implemetasi ini merupakan tahapan lanjutan dari tahap perancangan yang sudah dilakukan. Dalam tahap implementasi ini akan dijelaskan mengenai perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun sistem ini, *file-file* yang digunakan dalam membangun sistem, tampilan aplikasi beserta potongan-potongan *script* program untuk menampilkan halaman aplikasi Sistem Informasi Pengelolan Kendaraan Patroli Di SatLanTas Polres Bantul, berbasis *desktop*.

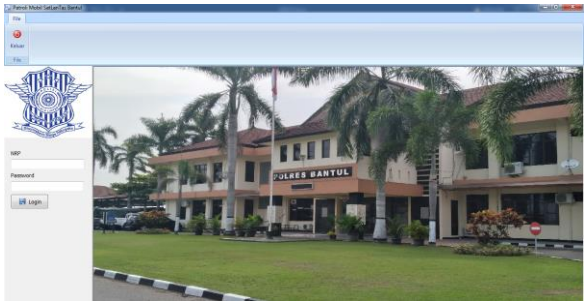
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. HASIL

Berikut adalah proses-proses yang ada dalam Rancang Bangun Sistem Replikasi *Database* Pada Pengelolaan Kendaraan Patroli study kasus SatLanTas Polres Bantul.

4.1.1. Tampilan Login

Implementasi halaman utama (*main interface*) merupakan implementasi halaman aplikasi desktop yang digunakan oleh *user* untuk *login* ke sistem. Berikut adalah tampilan halaman utama yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.

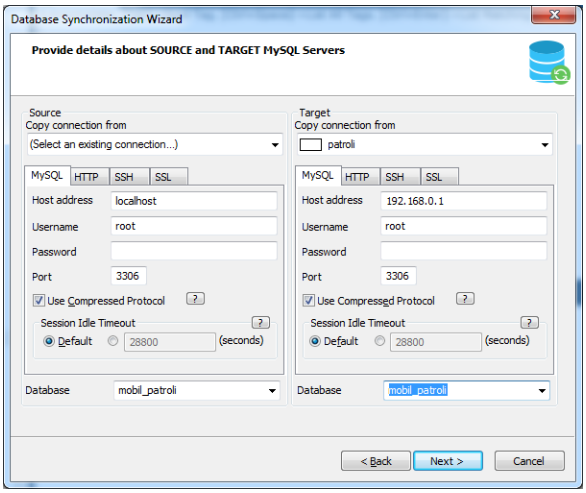


Gambar 4.1 Halaman *Login*

4.1.2 Tampilan *Source* dan *Target*

Pada Gambar 5.2 menunjukan proses sinkronisasi antara Master Dengan Client dimana proses ini dilakukan dengan mengarahkan target sinkronisasi ke IP Address milik client yaitu 192.168.0.2 dengan nama database mobil_patroli, dilakukan juga hal yang sama untuk client 192.168.0.3. Pada proses sinkronisasi penulis menggunakan Two-way synchronization karena sinkronisasi terjadi pada dua arah, di mana dalam sinkronisasi ini diperbolehkan untuk mentransfer data dari source atau sumber ke

target atau dari server ke client begitu juga sebaliknya dari client ke server.



Gambar 5.2 Penentuan *Source* dan *Target*

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dan penilitian yang dilakukan penulis pada SatLanTas Polres Bantul, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Replikasi Database Pada Pengelolaan Kendaraan Patroli study kasus SatLanTas Polres Bantul dapat diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Delphi 2010 dan SQLyog menggunakan mode sinkron data untuk menghubungkan data antar komputer yang ada di SatLanTas Polres Bantul.
2. .Mengelola data kendaraan patroli, mengelola data pendistribusian BBM dan proses pendataan pengawalan dapat diimplementasikan dengan memasukkan data ke database dan ditampilkan ke aplikasi yang telah dibuat menggunakan Delphi 2010.
3. Proses replikasi berhasil diimplementasikan dengan menggunakan mode sinkron data untuk menghubungkan data antar komputer yang ada di SatLanTas Polres Bantul.

5.2. Saran

Secara umum sistem yang telah dibangun telah mengatasi permasalahan yang ada, namun ada beberapa hal yang penulis sarankan untuk pengembangan sistem kedepannya, yaitu:

1. Sistem informasi dapat dikembangkan dengan adanya proses permintaan pengawalan secara online sehingga informasi kebutuhan pengawalan dapat lebih cepat tersampaikan ke SatLanTas Polres Bantul sekaligus ditambahkan informasi lokasi kendaraan yang sedang melakukan pengawalan.
2. Sistem informasi dapat dikembangkan dengan penggabungan proses yang ada di SatLanTas Polres Bantul secara keseluruhan, misalnya proses pengolahan data inventori SatLanTas Polres Bantul.
3. Dapat dikembangkan dengan dihubungkan ke sistem informasi yang ada di Polres Bantul sehingga penggunaan kertas akan dapat dikurangi.
4. Sistem informasi dapat dikembangkan kembali dibagian pengaksesan menu-menu pengelolaan data kendaraan patroli agar lebih mudah untuk mengakses informasi dari semua menu yang diberikan. Misalnya petugas dapat mengakses laporan pimpinan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kadir, A. (2014), *Pengenalan Sistem Informasi, American Enterprise Institute for Public Policy Research*, Revisi Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.

[2] Adam, M.B. dan Inayatullah (2011), "Aplikasi Absensi Karyawan Dengan Menggunakan Barcode Scanner pada PT Senopati Anak Negeri," AMIK MDP Palembang.

[3] Wardati, I.U. (2014), "Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Lembaga Bimbingan Belajar Be Excellent Pacitan," Indonesian Journal of Network and Security, 2, 58–63.

[4] Silitonga, P.D.P. (2014), *"Replikasi Basis Data Pada Sistem Pengolahan Data Akademik," Jurnal TIME*, *III*(1), 32–36.

[5] Maulana, H. (2018), *"Analisis Dan Perancangan Sistem Replikasi Database Mysql Dengan Menggunakan Vmware Pada Sistem Operasi Open Source," InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)*, *1*(1), 32–37.

[6] Fathansyah (2012), *Basis Data Edisi Revisi*, Bandung: Informatika Jawa Barat.