

Penerapan N-Tier Client Server Pada Aplikasi Simpan Pinjam Koperasi

Muh Adimas Arifin, Joko Sutopo

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informatika dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

E-mail : dimasarifin03@gmail.com

Abstrak—Koperasi merupakan suatu lembaga usaha sarana Simpan Pinjam yang mengelola simpanan dan melayani pinjaman anggota yang berdasarkan asas kekeluargaan. Dengan jumlah nasabah yang terus bertambah, suatu koperasi sering kali mengalami kendala dalam proses pengauditan data dimana masih menggunakan proses secara konvensional. Sistem Client Server merupakan suatu metode jaringan yang mempermudah dalam melakukan akses data antara sumber komputer induk ke banyak komputer lainnya. Sistem ini menggunakan pemrograman Delphi dan penyimpanan data menggunakan database MySQL yang tujuannya menghasilkan sistem arsitektur N-Tier Client Server dimana presentasi, pemrosesan aplikasi serta data fungsi manajemen koperasi secara logis dapat dipisahkan menjadi tiga bagian komputer yaitu server, application server, dan client.

Kata Kunci : Sistem, Koperasi, N-Tier Client Server.

I. PENDAHULUAN

Pengertian Koperasi adalah sebuah lembaga usaha sebagai sarana untuk mengembangkan dan membangun potensi serta menegakkan kemandirian pada suatu organisasi ataupun kelompok. Koperasi dibangun atas usaha bersama dalam sebuah kelompok berdasarkan asas demokrasi ekonomi dan kekeluargaan. Pemerintah Indonesia (1992).

Sistem Client Server merupakan suatu sistem yang bermetode pada mengirim atau menyediakan data dari suatu sumber komputer ke komputer yang memintanya atau sebaliknya dengan cara yang efisien. Salah satu dari bentuk arsitektur Client Server adalah N-Tier Client Server, bentuk arsitektur ini dirasa paling cocok untuk membantu KPRI PELITA dalam menyelesaikan masalah tersebut. Maka penulis menambahkan arsitektur N-Tier Client Server dimana semua presentasi, pemrosesan aplikasi serta data fungsi manajemen secara logis dapat dipisahkan. Dengan penerapan N-Tier Client Server dimungkinkannya suatu arsitektur aplikasi yang terdiri dari banyak tier didalamnya. Dalam penelitian ini penulis merujuk pada penelitian sebelumnya yang bersangkutan dengan sistem simpan pinjam sebagai rujukan bagi penulis untuk dijadikan panduan referensi.

Dalam penelitian Alfian, GY (2013) di koperasi multiguna ini dirancang sebuah sistem informasi yang mampu menangani proses yang terdapat dalam koperasi. Berdasarkan permasalahan dan tahapan dalam pembuatan sistem, dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat bekerja dengan baik dan berfungsi untuk membantu mengelola semua kegiatan koperasi. Sistem ini dapat memudahkan

pegawai dan anggota koperasi untuk mendapatkan informasi yang mereka butuhkan dengan cepat.

Dalam penelitian Fadhoni, I (2016) di koperasi Simpan Pinjam Amanah yang mengembangkan sistem proses pengelolaan data dan laporan untuk mengatasi proses kerja data yang berjalan lambat serta melakukan proses audit kesalahan data koperasi. Aplikasi pada penelitian ini menggunakan Rancang Bangun Sistem Remider dengan SMS Gateway berbasis Web.

II. LANDASAN TEORI

A. Koperasi

Menurut Undang-undang No. 25 Tahun 1992 Koperasi merupakan suatu badan usaha yang beranggotakan orang seseorang atau badan hukum koperasi, dengan melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip Koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat, yang berdasar atas asas kekeluargaan. Pemerintah Indonesia (1992).

KPRI Pelita merupakan salah satu organisasi sebagai unit kesejahteraan anggota, dalam organisasi ini khususnya para guru di Kec.Ceper dengan jumlah anggota yang tidak sedikit maka Koperasi ini menangani pada sektor simpan pinjam, yaitu memberikan jasa simpan pinjam pada pengurus maupun anggota koperasi. Untuk saat ini pengelolaan transaksi KPRI Pelita Kec.Ceper, dalam hal mengurus simpanan, pinjaman maupun angsuran masih dilakukan secara manual. Jadi proses transaksi seperti penghitungan angsuran pinjaman, penghitungan tabungan tiap anggota, dilakukan dan dicatat secara manual dan belum tertata rapi. Kondisi ini menimbulkan permasalahan yaitu kemungkinan adanya kesalahan penulisan dan pencatatan serta lamanya waktu pencarian data.

B. Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu (Hutahaean, 2014).

Menurut Maniah, dkk (2017), menyimpulkan bahwa sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen-elemen berupa data, jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, sumber daya manusia, teknologi baik hardware maupun software yang saling berinteraksi sebagai satu kesatuan untuk mencapai tujuan/sasaran tertentu yang sama.

Menurut Tyoso (2016), sistem adalah suatu kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bias dikatakan sebagai suatu sistem.

C. N-Tier Client Server

N-Tier adalah arsitektur *client-server* dimana presentasi, pemrosesan aplikasi, dan data fungsi manajemen secara logis dipisahkan. Sebagai contoh, sebuah aplikasi yang menggunakan *middleware* untuk permintaan layanan data antara pengguna dan *database* mempekerjakan *multi-tier* arsitektur. Penggunaan yang paling luas *multi-tier* arsitektur adalah arsitektur *three-tier*. (Schuldt, (2014))

Menurut David Wall. (2011) dalam bukunya *Multi-Tier Application programming with php*. *Multi-Tier* adalah sebuah teknologi *clientserver* yang menggunakan level distribusi lebih dari 3 (tiga). Biasanya N-tier ini menambah tiernya pada logika bisnis atau apapun yang ada di logic tier.

Maksud dari N-tier ini adalah membagi sebuah aplikasi komputer menjadi beberapa lapisan secara logika menggunakan komponen-komponen yang bisa di ubah dan digunakan lagi. Hal ini merujuk kepada konsep *Object Oriented programming*. Biasanya lapisan yang terbagi adalah

1. Lapisan User Interface

Lapisan *user interface* dimana ini adalah lapisan yang berhubungan langsung dengan pengguna atau user.

2. Lapisan Logika

Adalah lapisan logika bisnis, biasanya teknologi N-tier digunakan di lapisan ini karena sering kali sistem yang ada pada sebuah bisnis berubah-ubah sehingga dibutuhkan metode atau model yang sangat handal dan *flexible* untuk mengatasi perubahan. Selanjutnya lapisan akses data di mana lapisan ini akan mengatasi proses input dan output yang berhubungan dengan database yang digunakan.

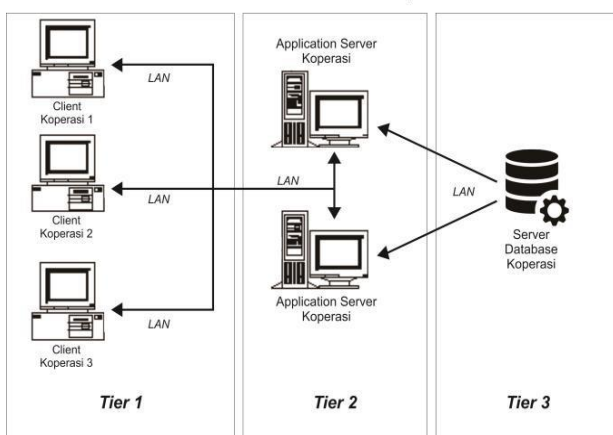
3. Lapisan Akhir

Lapisan akhir adalah lapisan database. Lapisan ini adalah lapisan dimana table-tabeldan data-data di simpan.

III. METODE

Penelitian ini termasuk kelompok penelitian terapan dan dilakukan dengan menggunakan arsitektur jaringan N-Tier Client Server .

Arsitektur N-Tier Client Server Koperasi



Gambar 1. Arsitektur N-Tier Client Server

Dari Gambar 1 diatas menjelaskan tentang Arsitektur N-Tier Client Server dimana terdapat tiga komponen yaitu server, application server, dan client yang didalamnya terdapat suatu sistem proses aplikasi dalam satu database dengan pemrosesan data dipisahkan menjadi tiga tier.

Maka client akan melakukan proses penginputan yang hasilnya akan diproses oleh business layer (Middle Tier) untuk dilakukan validasi dan setelah diproses pada middle layer ini akan dilanjutkan untuk melakukan koneksi ke database (jika perlu) dan hasilnya akan dikembalikan kepada client.

Dengan demikian proses di client akan menjadi lebih ringan karena proses validasi akan dilakukan pada business layer termasuk koneksi ke database server.

Dengan demikian resource yang ada pada client dapat digunakan untuk hal lain yang mungkin dapat meningkatkan performance sistem hanya hal-hal yang berhubungan dengan data proses akan dilakukan pada database server sehingga kinerja kerja dari database server ini diharapkan menjadi lebih baik.

Microsoft mengeluarkan konsep arsitektur N-Tier dengan pendekatan service, yaitu :

User Services

Dalam layer services ini, user dimungkinkan untuk memanipulasi data dan melakukan input data. Interface yang digunakan dapat berupa aplikasi biasa atau dengan web-base application (browser). Secara garis besar fungsi dari layer ini adalah :

- Mengumpulkan informasi dari user
- Mengirim informasi tadi ke Business Services untuk diproses
- Menerima hasil dari Business Services
- Menampilkan hasil proses ke user

Business Services

Layer Dalam services ini, terdapat aturan bisnis atau aturan data. Semua aturan yang ada akan ditempatkan di sini, dan akan digunakan oleh semua client yang terhubung ke services ini. Dalam layer ini dapat ditempatkan aturan perusahaan, aturan pemerintah yang diperlukan oleh aplikasi yang memanggilnya. Secara garis besar fungsi dari layer ini adalah :

- Menerima masukan dari user services
- Berinteraksi dengan data user services untuk melakukan operasi bisnis yang ditugaskan padanya secara otomatis (misal : menghitung jumlah pajak)
- Mengirim hasil yang sudah diproses ke user services

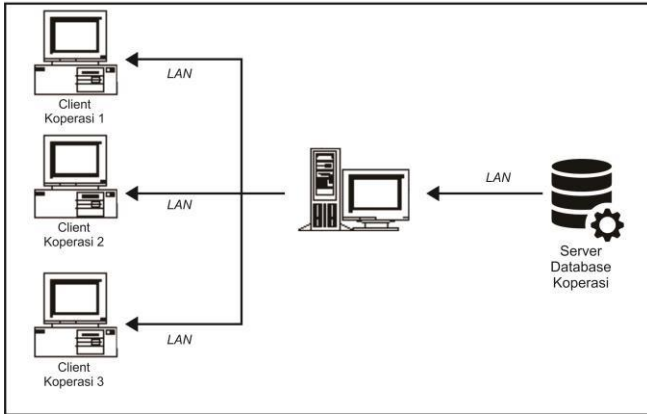
Data Services

Layer ini berhubungan langsung dengan database dan di simpan dalam storage tetap (media penyimpanan). Data dapat diakses melalui business services dan data services itu sendiri. Secara garis besar fungsi dari layer ini adalah sebagai berikut :

- Tempat pengambilan data
- Tempat mengatur data (termasuk menjaga integritas data)

Data services ini banyak bentuk dan ukurannya, termasuk RDBMS (*Relational Database Management System*) seperti SQL Server, E-mail Server (Microsoft Exchange Server) Pembagian tiga services ini tidak berarti harus terdapat 3 buah hardware yang berbeda, bisa dilakukan dengan penggabungan dua services ke dalam satu hardware (komputer). Dalam konsep ini lebih ditekankan kepada fungsi dari setiap bagian yang ada.

Arsitektur N-Tier Client Server Dalam Satu Sistem



Gambar 2. Arsitektur N-Tier Client Server

Dalam Gambar Arsitektur N-Tier Client server pada Gambar 2 menggambarkan dimana dalam satu database dapat di pisahkan menjadi banyak Client dalam satu sistem.

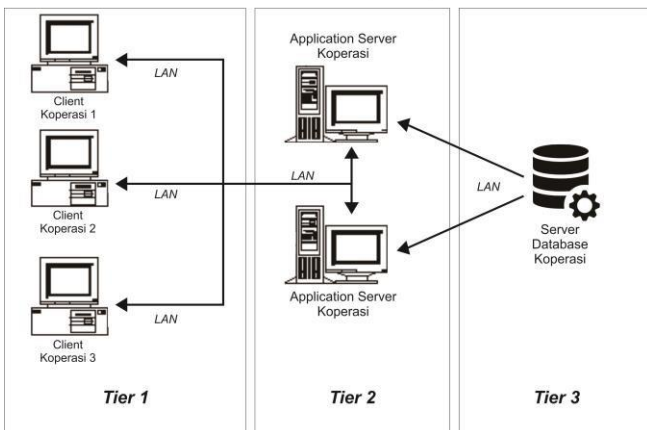
IV. HASIL PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem yang Berjalan

Adapun masalah yang dihadapi pada sistem yang berjalan saat ini adalah:

1. Lamanya waktu yang diperlukan untuk pelayanan transaksi nasabah akibat pencatatan item yang sama secara berulang-ulang.
2. Lamanya pencarian suatu data arsip karena seluruh data yang ada disimpan dalam bentuk kertas.
3. Terjadinya kesalahan memasukkan data maupun kesalahan perhitungan dalam pembuatan laporan.
4. Bendahara mengecek apakah calon anggota telah memenuhi persyaratan atau tidak, apabila tidak memenuhi syarat persyaratan dikembalikan kepada anggota. Namun apabila persyaratan diterima, maka bendahara membuat buku anggota. Buku ini kemudian diberikan kepada anggota.
5. Setelah itu bagian bendahara mencatat data anggota baru, kemudian membuat laporan data anggota baru. Laporan ini dibuat sebanyak 2 rangkap, rangkap pertama diarsipkan dan rangkap kedua diserahkan kepada ketua.

Arsitektur N-Tier Client Server Koperasi



Gambar 2. Arsitektur N-Tier Client Server Koperasi

Maka dari hasil pembahasan analisa sitem arsitektur N-Tier Client Server pada Koperasi terdapat 3 komputer yaitu :

1. Server (Master) : Database
2. Application Server : Aplikasi koperasi
3. Client : Hasil Aplikasi

Dalam hal ini maka konsep N-tier Client Sever mengunakan beberapa alat atau kebutuhan yang digunakan dalam menunjang kebutuhan sistem yaitu :

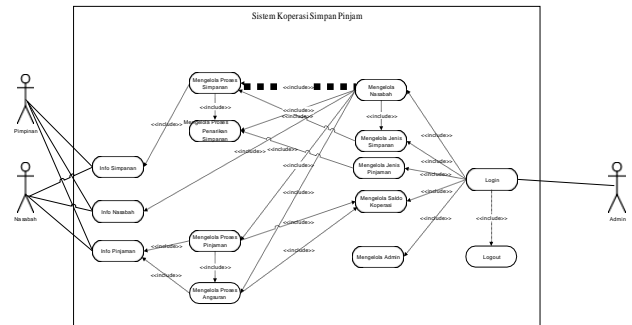
a. Kebutuhan Perangkat Keras

- 1) Prosesor dual core 1,8 GHz
- 2) Motherboard
- 3) RAM 2 GB atau lebih.
- 4) Harddisk 500 GB atau lebih.
- 5) VGA Intel HD Graphic atau lebih.
- 6) Monitor
- 7) Printer
- 8) Keyboard
- 9) Mouse
- 10) Kabel LAN/UTP
- 11) Tang Crimping
- 12) Konektor RJ-45
- 13) Teminal HUB

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

- 1) Sistem Operasi Windows 7/8/10
- 2) Borland Delphi 7.0
- 3) Database SQL Server 2005
- 4) Desain rancangan diagram Microsoft Visio

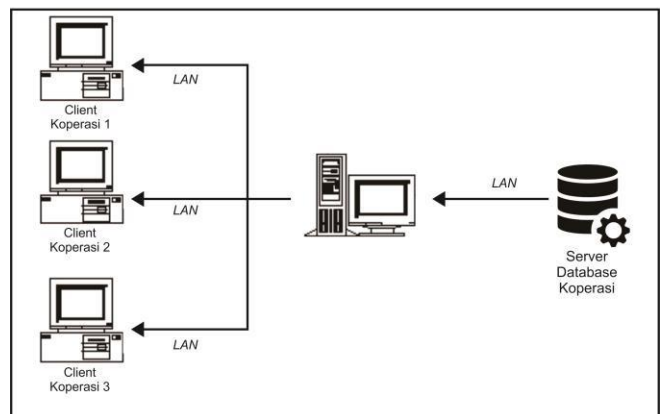
B. Usulan Sistem Yang Baru



Gambar 3. Use Case yang diusulkan

Pada use case diagram yang diusulkan, terdapat 3 aktor yang terlibat dalam sistem diantaranya yaitu nasabah sebagai aktor yang dilayani, pimpinan sebagai penerima laporan transaksi, dan admin sebagai pengurus aplikasi server.

Arsitektur N-Tier Client Server Dalam Satu Sistem



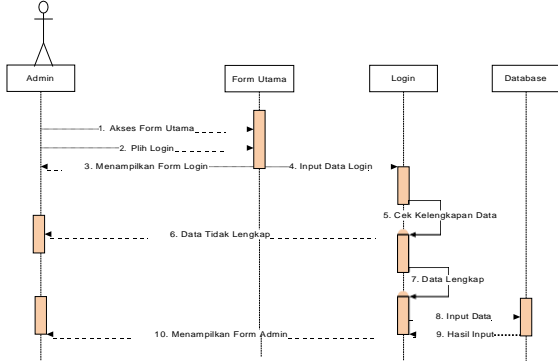
Gambar 4 Arsitektur N-Tier Client Server Koperasi dalam satu sistem

Dalam Gambar 4 diatas Arsitektur N-Tier Client server koperasi menggambarkan dimana dalam satu database dapat di pisahkan menjadi banyak Cliet dalam satu sistem.

Untuk Sequence diagram untuk Sistem Koperasi Simpan Pinjam digambarkan sebagai berikut:

1. Sequence Diagram untuk Use Case Login Admin

Sequence diagram pada use case registrasi menggambarkan skenario login yang dilakukan oleh user. User mengakses aplikasi kemudian memilih menu yang tersedia di sistem.

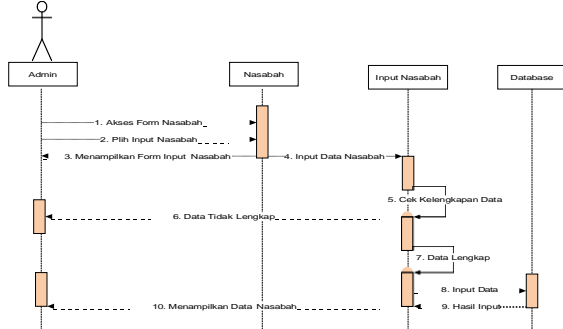


Gambar 5. Sequence Diagram Login Admin

Sequence diagram login admin pada gambar 5 menggambarkan proses informasi login admin koperasi. Diagram ini menunjukkan alur aktifitas admin koperasi untuk melihat informasi data admin.

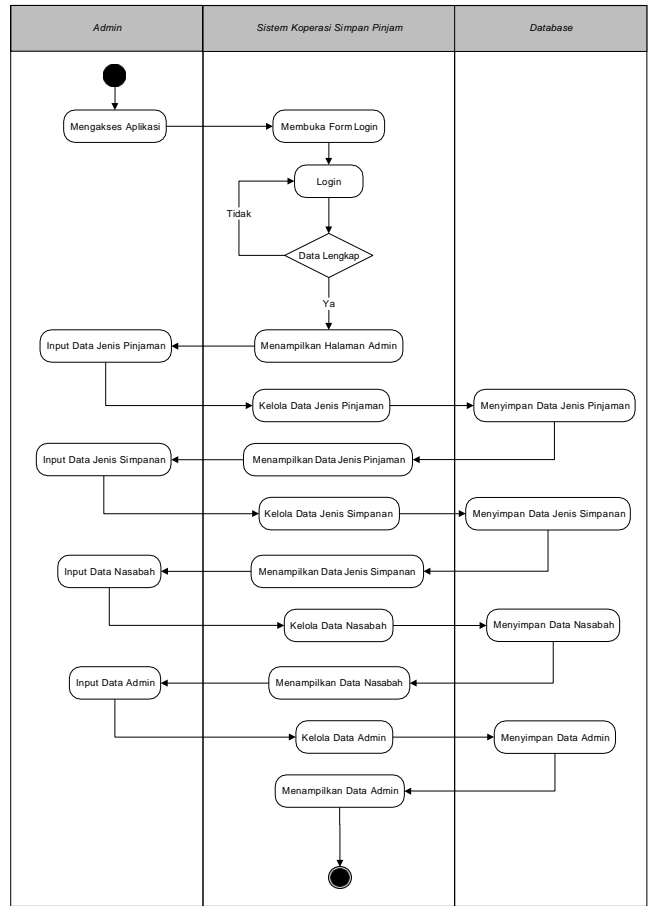
2. Sequence Diagram untuk Use Case Mengelola Nasabah

Sequence diagram pada usecase kelola nasabah menggambarkan scenario mengelola nasabah yang dilakukan admin.



Gambar 6. Sequence Diagram Mengelola Nasabah

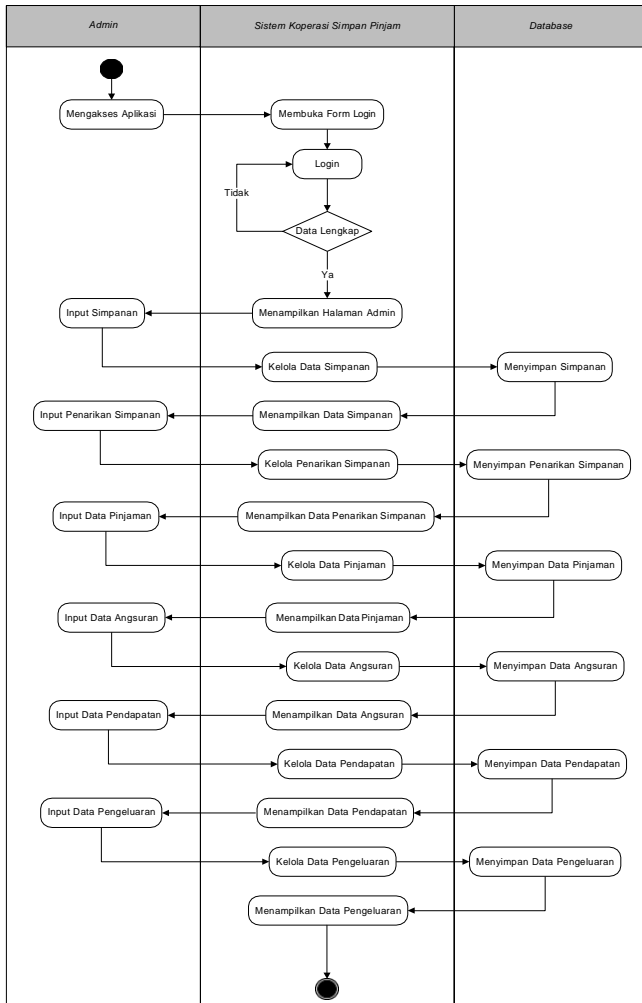
C. Activity Diagram Admin (Master Data)



Gambar 7 Activity Diagram Admin (Master Data)

Activity Diagram Master Data Admin pada Gambar 16 menggambarkan proses informasi login admin koperasi. Diagram ini menunjukkan alur aktifitas admin koperasi untuk melihat informasi data admin serta digunakan untuk mengelola daftar anggota nasabah koperasi.

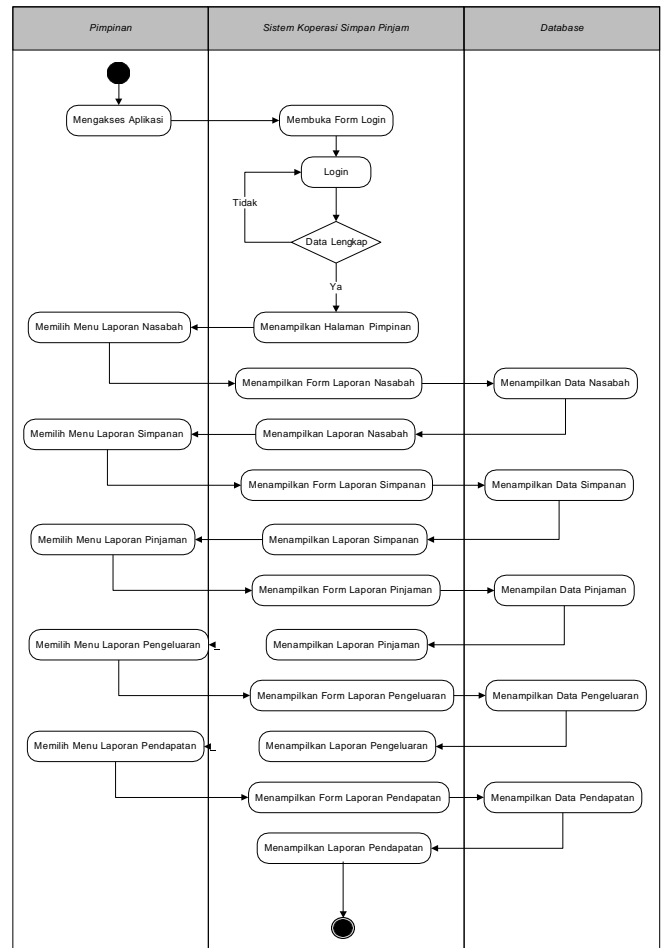
D. Activity Diagram Admin (Transaksi)



Gambar 8. Activity Diagram Admin (Transaksi)

Activity Diagram Transaksi Admin pada Gambar 17 menggambarkan proses informasi login admin ke sistem koperasi. Diagram ini menunjukkan alur aktifitas admin koperasi untuk melihat informasi data nasabah, transaksi simpan pinjam koperasi dan laporan hasil transaksi koperasi.

E. Activity Diagram Pimpinan (Laporan)



Gambar 9. Activity Diagram Pimpinan (Transaksi)

Activity Diagram Transaksi Pimpinan pada Gambar 18 menggambarkan proses informasi login pimpinan ke sistem koperasi. Diagram ini menunjukkan alur aktifitas pimpinan koperasi dalam melihat informasi audit laporan anggota nasabah, laporan transaksi simpan pinjam koperasi dan laporan pendapatan hasil koperasi cetak laporan.

V. KESIMPULAN

Sistem informasi penerapan N-Tier Client Server yang di bangun menggunakan arsitektur N-Tier Cline Server, Delphi sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai tempat penyimpanan database sehingga data pemrosesan aplikasi data fungsi manajemen secara logis dapat di pisahkan sehingga lebih meminimalisir adanya kerusakan sistem. Adapun hasil kesimpulan lainnya yaitu :

1. Aplikasi koperasi simpan pinjam dapat diimplementasikan kedalam sistem yang berorientasi objek (*Object Oriented*) sehingga dapat menghasilkan sebuah sistem informasi yang baik dan lebih mudah dipahami oleh orang lain dalam hal struktur perancangannya.
2. Sistem yang dibuat dapat mengatasi kelemahan sistem manual yang digunakan saat ini. Sehingga mempermudah petugas dalam pelayanan seperti registrasi nasabah, pelayanan transaksi pencatatan simpanan nasabah, pinjaman nasabah dan angsuran nasabah serta pelaporan kepada kepala koperasi selaku pimpinan. Selain itu mempermudah kepala koperasi dalam mendapatkan pelaporan hasil

- transaksi koperasi.
3. Aplikasi koperasi simpan pinjam dapat diimplementasikan menggunakan basis *N-Tier Client Server* dimana komputer *client* yang digunakan untuk memproses pelayanan nasabah dapat terhubung satu sama lain dalam jumlah yang banyak. Sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan yang lebih baik kepada para nasabah dalam proses simpan, pinjam dan angsur.

Romney, B., dan Steinbart, P.J., (2015). *Sistem Informasi Edisi 13*, Jakarta: Salemba Empat.

Rosyid, M, (2013). *Sistem Informasi Simpan Pinjam Koperasi Serba Usaha Karya Manunggal*. Fakultas Teknologi Informatika, Universitas Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, GY, (2017). *Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Koperasi Multiguna Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Multiguna Kecamatan Panekan)*. Program Studi Teknik Informaika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Azizi, DF, dkk., (2015). *Pemanfaatan SMS Gateway Pada Sistem Informasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus PT. Elson Benardi)*. Jurnal Ilmiah, Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah, Sidoarjo.
- Ashari (2010). *Desain Aplikasi Akuntansi Usaha Simpan Pinjam Menggunakan Microsoft Acces*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- David wall. (2011). *MADCOMS, Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHP-MYSQL*
- Fadhoni, I, (2016). *Rancang Bangun Sistem Reminder dengan Sms Gateway Berbasis Web Pada Koperasi Simpan Pinjam Amanah*. Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro.
- Fathansyah, (2012). *Basis Data*, Bandung: Informatika Bandung.
- Hendrawan, A, (2018). *Rancang Bangun Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Pada Koperasi BMT Amal DD*. Fakultas Teknologi dan Informatika, Institut Bisnis dan Informatika STIKOM, Surabaya.
- Hutahaean, Jeperson, (2014). *Konsep Sistem Informasi*. Ed.1. Cet.1. Yogyakarta: Deepublish.
- Istifani, AF, (2018). *Rancang Bangun Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam dengan Metode Viewpoint Oriented Requirement Definition (Studi Kasus: Koperasi Karyawan PT Wonosari Jaya)*. Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh November.
- Kadir, A, (2014). *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Omen, Dew, (2013). *"Pengertian Aplikasi Desktop Edisi Bahasa Indonesia"*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Pemerintah Indonesia. 1992. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1992 Tentang Koperasi. Lembaran RI Tahun 1992 No. 25. Sekretariat Negara. Jakarta
- Sunyoto, Andi (2007). *Pemograman Database dengan VisualBasic dan Microsoft SQL*. Yogyakarta: Andi Offset.