PROPOSAL TUGAS AKHIR

Sistem Informasi Palang Merah Indonesia Menggunakan Penerapan Arsitektur Multi-Tier Dengan DCOM

Konsentrasi :

Jaringan



I GDE BAGUS ARYA DIWADATTA SUBRATA

NIM. 1208605067

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN ILMU KOMPUTER - FMIPA

UNIVERSITAS UDAYANA

BUKIT JIMBARAN

2015

# KATA PENGANTAR

Om Swastiastu,

Puji syukur kami panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan laporan ini yang berjudul “Sistem Informasi Palang Merah Indonesia Menggunakan Penerapan Arsitektur Multi-Tier Dengan DCOM” dan kami dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Kami tidak akan dapat menyelesaikan laporan ini, jika tidak mendapatkan dukungan dari semua pihak yang mendukung.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Dengan ini kami mohon maaf yang sebesar – besarnya atas kesalahan kami ini, akhirnya dengan segala kerendahan diri kami, mengucapkan banyak terima kasih.

Om Santih, Santih, Santih Om.

Denpasar, April 2015

Penulis

DAFTAR ISI

[KATA PENGANTAR ii](#_Toc416817372)

[1. Latar belakang 1](#_Toc416817373)

[2. Rumusan Masalah 2](#_Toc416817374)

[3. Tujuan Penelitian 3](#_Toc416817375)

[4. Batasan Masalah 3](#_Toc416817376)

[5. Manfaat Penelitian 3](#_Toc416817377)

[6. Tinjauan Pustaka 3](#_Toc416817378)

[6.1 Tinjauan Studi 3](#_Toc416817379)

[6.2 Landasan Teori 6](#_Toc416817380)

[6.2.1 Sistem Terdistribusi 6](#_Toc416817381)

[6.2.2 Client-Sever 9](#_Toc416817382)

[6.2.3 DCOM 11](#_Toc416817383)

[6.2.4 Multi-tier 15](#_Toc416817384)

[8. Metode Penelitian 17](#_Toc416817385)

[8.1 Metodelogi Penelitian 18](#_Toc416817386)

[8.2 Analisis Kebutuhan Prototyping 18](#_Toc416817387)

[8.3 Membangun Prototyping 18](#_Toc416817388)

[8.4 Evaluasi Prototyping 18](#_Toc416817389)

[8.5 Pengkodean System 19](#_Toc416817390)

[8.6 Menguji System 19](#_Toc416817391)

[8.7 Evaluasi System 19](#_Toc416817392)

[DAFTAR PUSTAKA 20](#_Toc416817393)

# Latar belakang

Palang Merah Indonesia (PMI) adalah sebuah organisasi perhimpunan nasional di Indonesia yang bergerak dalam bidang sosial kemanusiaan. PMI mempunyai tujuh prinsip dasar Gerakan Internasional Palang Merah dan Bulan sabit merah yaitu kemanusiaan, kesamaan, kesukarelaan, kemandirian, kesatuan, kenetralan, dan kesemestaan. Sampai saat ini PMI telah berada di 33 PMI Daerah (tingkat provinsi) dan sekitar 408 PMI Cabang (tingkat kota/kabupaten) di seluruh Indonesia.

Palang Merah Indonesia tidak memihak golongan politik, ras, suku ataupun agama tertentu. Palang Merah Indonesia dalam pelaksanaannya juga tidak melakukan pembedaan tetapi mengutamakan korban yang paling membutuhkan pertolongan segera untuk keselamatan jiwanya.Bencana alam tampak semakin meningkat dari tahun ke tahun yang disebabkan oleh proses alam maupun manusia itu sendiri. Kerugian langsung berupa korban jiwa, harta benda maupun material cukup besar. Indonesia merupakan Negara yang rawan bencana, dikarenakan Indonesia berada di daerah rawan bencana, faktor geografi, geologi dan Intensitas bencana semakin meningkat dan kompleks. Bencana alam yang sering terjadi di Indonesia yaitu gempa bumi, gunung meletus, tsunami, banjir, angin puting beliung.

Palang Merah Indonesia khususnya PMI Provinsi Bali telah menerapkan sistem pelaporan dengan pemanfaatan teknologi informasi. Salah satunya adalah pemanfaatan teknologi informasi dalam proses pelaporan yang dilakukan oleh PMI Cabang atau Kabupaten kepada PMI Daerah atau Provinsi. Untuk mendukung sistem informasi PMI dibutuhkan suatu sistem informasi dalam menggantikan proses yang dilakukan secara manual. Pelaporan yang diterima oleh PMI Provinsi akan diterima melalui e-mail atau pun dalam bentuk softcopy dan akan disimpan sebagai file dalam database. Selanjutnya file-file tersebut juga akan dikumpulkan ke pusat, karena file-file tersebut merupakan bentuk laporan kebencanaan atau administarsi kegiatan PMI Kabupaten ke PMI Provinsi yang terjadi pada semester tertentu. Setiap bulannya, PMI Kabupaten mengirimkan data administrasi dan kejadian kebencanaan yang terjadi diwilayahnya ke PMI Provinsi. Sampai saat ini, belum ada suatu sistem komputerisasi yang mendukung proses pengiriman data tersebut, Selama ini pelaporan administrasi dan kejadian kebencanan dilakukan secara manual dengan cara mengirimkan e-mail, sehingga mengakibatkan lambatnya proses dan intensitas kerja pada PMI Provinsi.

Sistem informasi memegang peranan penting dalam kegiatan penyampaian suatu informasi. Hal ini disebabkan apabila pengolahan informasi yang terlambat maka akan mengurangi kinerja dari PMI Provinsi dan Kabupaten tersebut, jika pengolahan informasi dibangun dan diterapkan dengan baik maka PMI juga akan memperoleh informasi yang baik, akurat dan tepat waktu guna untuk mendukung para pemimpin mengambil keputusan secara cepat dan tepat. Untuk mengatasi hal tersebut dikembangkan sistem *client-server* yang berbasis pada aturan bahwa komputer server hanya akan mengirimkan data yang dibutuhkan oleh *client* dimana proses penyimpanan data dilakukan pada komputer database server.

Dengan aplikasi *Client-Server* dimungkinkan untuk pembagian tugas antara server dan client, sehingga dapat meningkatkan kinerja terhadap sistem. Selain peningkatan kinerja tingkat keamanan data juga semakin tinggi karena untuk masuk ke level data harus melewati beberapa lapisan (*layer*). Dalam Sistem aplikasi client-server ini akan menggunakan sebuah protocol yang bernama *Distributed Component Object Model* atau sering disebut DCOM. DCOM merupakan sebuah *protocol* yang membantu proses komunikasi antar *client* dan *server*, cara kerja DCOM ini menggunakan *Remote Procedure Call* yang diletakkan pada *server* dalam bentuk file Dll (*Dynamic Linking Library*) dan *client* akan mengakses objek tersebut melalui jaringan yang ada. Hal ini dilakukan untuk melindungi proses yang sedang terjadi tanpa ada gangguan dari proses yang lainnya sehingga laju trafik dari sistem ini tidak akan lambat dan *performance* akan meningkat.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian yang membahas tentang penerapan aplikasi *client-server* yang terdistribusi pada sistem informasi Palang Merah Indonesia Provinsi Bali.

# Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam Tugas Akhir ini adalah “bagaimana sistem informasi palang merah Indonesia. Sistem Informasi ini memanfaatkan teknologi client-server dan DCOM sebagai protokolnya yang diterapkan di kantor Palang Merah Indonesia Provinsi Bali.”

Bagaimana teknologi client-server dengan protokol DCOM diterapkan dalam sistem informasi palang merah indonesia provinsi Bali

# Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada Tugas Akhir ini adalah permasalahan yang dijelaskan pada latar belakang di atas ini dapat diselesaikan dengan pembuatan sistem informasi Palang Merah Indonesia ini dapat dibangun dengan penerapan teknologi client-server dan DCOM sebagai protokolnya. Meningkatkan waktu pengolahan data dari beberapa cabang PMI yang digunakan untuk …….

# Batasan Masalah

Batasan masalah yang dapat dibatasi dalam penelitian ini adalah :

* + - 1. Sistem yang dibuat adalah sistem informasi yang terdistribusi antara client-server.
      2. Menerapkan arsitektur multi-tier
      3. Menggunakan DCOM sebagai Protokol.

# Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat dirasakan jika sistem informasi ini dapat diterapkan adalah :

1. Mempermudah pendistribusian data pada Kantor Palang Merah Indonesia Provinsi Bali.
2. Mengurangi keterlambatan pengumpulan laporan.
3. Mengurangi biaya pencetakan pelaporan.
4. Mengurangi kehilangan dan kekurangan file pelaporan.
5. Kordinasi, Informasi dan Sinkronisasi dalam berjalan dengan baik dan cepat tanpa ada hambatan jarak yang menghubungkan kantor PMI Prov. Dan PMI Kab/Kota lainnya.

# Tinjauan Pustaka

## 6.1 Tinjauan Studi

Pada penelitian ini, penulis menggunakan beberapa jurnal sebagai tinjauan studi, yaitu sebagai berikut:

**MEMBANUN APLIKASI CLIENT-SERVER DENGAN DISTRIBUTED**

**COMPONENT OBJECT MODEL(DCOM)**

Teknologi client server munculuntuk menjawab semakin besarnya jumlah masalah dan data yang harus diselesaikan. Client-server mengoptimalkan jaringan dan resource komputer yang ada. Teknologi client-server membagi layer menjadi tiga yaitu; Front-End Component, Back-End Componentdan Database Component. Masing-masing component memiliki tugas dan hak yang berbeda-beda. Pembagian komponen ini juga dapat menambah keamanan terhadap data kita, karena user tidak dapat langsung berhubungan langsung ke komponen database. DCOM (Distributed Component Object Model) merupakan pengembangan teknologi dari Component Object Model (COM). Pada COM kita melihat bagaimana suatu komponen clientsaling berinteraksi. Interaksi ini dapat didefinisikan sebagai hubungan secara langsung antara komponen (COM Server) dan COM Client. DCOM memungkinkan membuat aplikasi kita terbagi menjadi beberapa layer.

**PENERAPAN ARSITEKTUR MULTI-TIER DENGAN DCOM DALAM**

**SUATU SISTEM INFORMASI**

ABSTRAK:Penerapan sistem informasi menggunakan two-tier architecture mempunyai banyak kelemahan : penggunaan kembali komponen, skalabilitas, perawatan, dan keamanan data. Multitier Client-Server architecturemempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah ini dengan DCOM teknologi. Perangkat lunak ini dapat dibuat menggunakan Delphi 4 Client/Server Suitedan Microsoft SQL Server 7.0 sebagai perangkat lunak database. Aplikasi program multi-tier ini dibagi menjadi tiga partisi. Pertama adalah aplikasi client menyediakan presentasi servis, kedua aplikasi server menyediakan servis aplikasi, dan ketiga aplikasi database menyediakan database servis. Perangkat lunak aplikasi multi-tier ini dapat dibuat dalam dua model, yaitu client/server windows model dan client/server web model dengan activeX Form teknologi. Pada penelitian ini ditemukan bahwa pembuatan arsitektur multi-tier dengan DCOM teknologi memiliki banyak keuntungan seperti, memusatkan logika aplikasi pada middle-tier, membuat thin client aplikasi, mendistribusikan beban proses data pada beberapa mesin, meningkatkan keamanandengan kemampuan menyembunyikan data, cepatnya perawatan dengan tanpa instalasi databasedriver pada setiap client.

**SISTEM BASIS DATA TERDISTRIBUSI CLIENT SERVER 3-TIER BERBASIS KOMPONEN**

Adistributed database(DDB) is a collection of multiple, logically interrelated data bases distributed over a computer network. Adistributed data base management system (distributedDBMS) is the software system that permits the management of the distributed data base and makes the distributi on transparent to the users.Thet

term distributed data base system (DDBS) is typically used to refer to the combination of DDB and the distributed'DBMS. Distributed DBMS are similar to distributed file systems (see Distributed File Systems)in that both facilitate access to distributed data. The administration of distributed data is a need that nowadays many enterprises strive to fulfill.However, it is often difficult for these enterprises to find a software product capable of providing the solution they require. This is due to the in herent complexity to distributed data access,which has caused the majority of data base applications to provide distributed access to a centralized data base as a simpler alternative to distributed database systems.This article

demonstrates that it is possible to design a component-based reference architecture of adistributed database systems(D-DBS) with a 3-tiered client server structure from the solution given to the data distribution problem throught he implementation of a global conceptual schema. Therefore,this proposal reduces the design complexity of a D-DBS**.**

**DCOM, CORBA, JAVA RMI: KONSEP DAN TEKNIK DASAR PEMROGRAMAN**

DCOM, CORBA, dan Java RMI adalah middleware yang memungkinkan komputasi jarak jauh atau komputasi tersebar. Meskipun telah terdapat konsep layanan web dan implementasi yang diterapkan dalam berbagai kasus saat ini, ketiga middleware di atas masih sering digunakan untuk lingkungan yang application-specific, yang membutuhkan performa lebih baik. Paper ini diharapkan akan memberikan gambaran mengenai DCOM, CORBA, dan Java RMI dari konsep hingga perbedaan yang paling mendasar terkait teknik pemrograman.

**PENERAPAN ARSITEKTUR THREE-TIER DENGAN COM+**

**DALAM PORTAL JURNAL**

Penerapan arsitektur three-tier digunakan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan model two-tier dalam hal penggunaan kembali komponen, skalabilitas, dan perawatan sistem. COM+ adalah salah satu platform yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tersebut karena kemampuannya untuk (a) memusatkan logika aplikasi pada middleware, (b) mendistribusikan beban proses data pada beberapa mesin, (c) meningkatkan keamanan dengan kemampuan menyembunyikan data, dan (d) memungkinkan perawatan yang mudah dengan tanpa instalasi database driver pada setiap client. Dalam model three-tier, aplikasi dibuat menjadi tiga partisi: (1) plikasi client yang menyediakan user service, (2) aplikasi middleware yang menyediakan business service, dan (3) aplikasi database menyediakan data service. Paper ini mempresentasikan studi kasus penggunaan model three-tier untuk aplikasi Portal Jurnal.

## Landasan Teori

### Sistem Terdistribusi

Sistem distribusi adalah sebuah sistem yang komponennya berada pada jaringan komputer. Komponen tersebut saling berkomunikasi dan melakukan koordinasi hanya dengan pengiriman pesan (message passing).

Sistem terdistribusi merupakan kebalikan dari Sistem Operasi Prosesor Jamak. Pada sistem tersebut, setiap prosesor memiliki memori lokal tersendiri. Kumpulan prosesornya saling berinteraksi melalui saluran komunikasi seperti LAN dan WAN menggunakan protokol standar seperti TCP/IP. Karena saling berkomunikasi, kumpulan prosesor tersebut mampu saling berbagi beban kerja, data, serta sumber daya lainnya.

Sistem terdistribusi dapat dikatakan sebagai suatu keberadaan beberapa komputer yang bersifat transparan dan secara normal, setiap sistem terdistribusi mengandalkan layanan yang disediakan oleh jaringan komputer.

Dalam penggunaanya sistem terdistribusi sangat diperlukan karena:

* Performance

Sekumpulan prosesor dapat menyediakan kinerja yang lebih tinggi daripada komputer yang terpusat

* Distribution

Banyak aplikasi yang terlibat, sehingga lebih baik jika dipisah dalam mesin yang berbeda (contoh: aplikasi perbankan, komersial)

* Reliability

Jika terjadi kerusakan pada salah satu mesin, tidak akan mempengaruhi kinerja system secara keseluruhan

* Incremental Growth

Mesin baru dapat ditambahkan jika kebutuhan proses meningkat

* Sharing Data/Resource

Resource adalah:

* Segala hal yang dapat digunakan bersama dalam jaringan komputer.
* Meliputi hardware (e.g. disk, printer, scanner), juga software (berkas, basis data, obyek data).
* Communication

Menyediakan fasilitas komunikasi antar manusia

**Model Sistem Terdistribusi**

Dalam pelaksanaannya sistem terdistribusi memiliki berbagai bentuk (model), yaitu :

* + - * Sistem client - server

Merupakan bagian dari model sistem terdistribusi yang membagi jaringan berdasarkan pemberi dan penerima jasa layanan. Pada sebuah jaringan akan didapatkan: file server, time server, directory server, printer server, dan seterusnya.

* + - * Sistem point to point

Merupakan bagian dari model sistem terdistribusi dimana sistem dapat sekaligus berfungsi sebagai client maupun server.

* + - * Sistem terkluster

Adalah gabungan dari beberapa sistem individual (komputer) yang dikumpulkan pada suatu lokasi, saling berbagi tempat penyimpanan data (storage), dan saling terhubung dalam jaringan lokal (Local Area Network). Sistem kluster memiliki persamaan dengan sistem paralel dalam hal menggabungkan beberapa CPU untuk meningkatkan kinerja komputasi. Jika salah satu mesin mengalami masalah dalam menjalankan tugas maka mesin lain dapat mengambil alih pelaksanaan tugas itu. Dengan demikian, sistem akan lebih handal dan fault tolerant dalam melakukan komputasi.

**Definisi dan Peran Middleware Sistem Terdistribusi**

Sebagai sebuah aplikasi yang secara logic yang terletak diantara lapisan aplikasi Middleware didefinisikan seperti software yang menghubungkan komponen perangkat lunak atau aplikasi yang berisi sekumpulan layanan yang memungkinkan agar beberapa proses dapat berjalan untuk satu atau beberapa mesin computer untuk saling berinteraksi dalam sebuah jaringan. Teknologi ini berkembang untuk menyediakan untuk Interoperabilitas dalam dukungan yang koheren didistribusikan pindah ke arsitektur, yang paling sering digunakan untuk mendukung dan mempermudah kompleksitas, aplikasi didistribusikan.

Middleware juga bisa disebut application layer) dan lapisan data dari sebuah arsitektur layer-layer TCP/IP [1].

Penggunaan middleware ini sangat dibutuhkan untuk bermigrasi dari aplikasi mainframe ke aplikasi client/server dan juga untuk menyediakan komunikasi antar platform yang berbeda termasuk server web, server aplikasi, dan alat-alat serupa yang mendukung pengembangan aplikasi dan pengiriman Middleware yang paling banyak dipublikasikan :

* + - Microsoft's COM/DCOM (Component Object Model)
    - Object Management Group's Common Object Request Broker Architecture (CORBA),
    - RMI (Remote Method Invocation)

### Client-Sever

Client server adalah suatu bentuk arsitektur, dimana client adalah perangkat yang menerima yang akan menampilkan dan menjalankan aplikasi (software komputer) dan server adalah perangkat yang menyediakan dan bertindak sebagai pengelola aplikasi, data, dan keamanannya. Server biasanya terhubung dengan client melalui kabel UTP dan sebuah kartu jaringan (Oetomo, 2006).

Teknologi client-server membagi layer menjadi tiga bagian, yaitu (Oetomo,2006):

* + - * Front-End Component
      * Back-End Component
      * Database Component

**Definisi sistem client server :**

Sistem client server didefinisikan sebagai sistem terdistribusi, tetapi ada beberapa perbedaan karakteristik yaitu :

1. Servis (layanan) :
2. Hubungan antara proses yang berjalan pada mesin yang berbeda
3. Pemisahan fungsi berdasarkan ide layanannya.
4. Server sebagai provider, client sebagai konsumen
5. Sharing resources (sumber daya) :

Server bisa melayani beberapa client pada waktu yang sama, dan meregulasi akses bersama untuk share sumber daya dalam menjamin konsistensinya.

1. Asymmetrical protocol (protokol yang tidak simetris ) :

Many-to-one relationship antara client dan server.Client selalu menginisiasikan dialog melalui layanan permintaan, dan server menunggu secara pasif request dari client.

1. Transparansi lokasi :

Proses yang dilakukan server boleh terletak pada mesin yang sama atau pada mesin yang berbeda melalui jaringan.Lokasi server harus mudah diakses dari client.

1. Mix-and-Match :

Perbedaan server client platforms.

1. Pesan berbasiskan komunikasi :

Interaksi server dan client melalui pengiriman pesan yang menyertakan permintaan dan jawaban.

1. Pemisahan interface dan implementasi :

Server bisa diupgrade tanpa mempengaruhi client selama interface pesan yang diterbitkan tidak berubah.

**Arsitektur Client-Server**

* Sisi KLIEN

Ada beberapa karakteristik dari sisi klien pada umunya sudah kita ketahui, yaitu :

* 1. Pihak klien selalu memulai permintaan/permohonan ke pihak server
  2. Setelah mengirim permintaan, kemudian klien akan menunggu balasan atau jawaban atas permintaannya dari server
  3. Menerima balasan dari server atas permintaannya
  4. Biasanya klien akan terhubung ke sejumlah kecil dari server pada satu waktu
  5. Biasanya berinteraksi langsung dengan end-user (pengguna akhir) dengan menggunakan user interface (antarmuka pengguna)
  6. Khusus jenis klien mencakup web browser, email klien dan online chat klien
* Sisi SERVER

iSama dengan sisi klien (client side), sisi server (side server) juga memiliki karakteristik seperti di bawah ini :

1. Sebagai penyedia layanan, sisi server akan selalu menunggu permintaan dari sisi klien
2. Sesuai dengan tugasnya, melayani dan menjawab permintaan data yang diminta oleh klien
3. Sebuah server dapat berkomunikasi dengan server lain untuk melayani permintaan klien
4. Jenis server khusus mencakup web server, FTP server, database server, email server, file server, print server. Mayoritas dari web layanan tersebut juga merupakan jenis server.

### DCOM

Distributed Component Object Model adalah protokol yang berfungsi untuk mengaktifkan komponen pada perangkat lunak (software) agar dapat berkomunikasi langsung dengan jaringan. (Spangler, 2004). Tujuan DCOM adalah agar komponen yang telah dibuat dapat diregister di suatu komputer dan di akses oleh banyak komputer lain. DCOM sendiri bukan merupakan teknologi beru karena teknologi ini banyak dipakai dalam sistem distribusi pada sistem jaringan TCP/IP. Protokol yang digunakan oleh DCOM dapat meliputi:

* Protokol TCP/IP
* Protokol UDP/IP
* Protokol HTTP
* Protokol RPC

Secara umum DCOM menerapkan sistem Klien-Server sehingga terdapat istilah DCOM klien dan DCOM server. Cara kerja DCOM yang menggunakan Remote Procedure Call dimana Object diletakkan di dalam Back-End (Server) dalam bentuk file Dll (Dynamic Linking Library) dan klien akan mengakses objek tersebut melalaui media jaringan yang ada.

DCOM merupakan ektensi dari Component Object Model (COM). Pada COM kita melihat bagaimana suatu komponen client saling berinteraksi. Interaksi ini dapat didefinisikan sebagai hubungan secara langsung antara komponen (COM Server) dan COM Client. Aplikasi client memanggil method yang ada di komponen COM tanpa perantara apapun dan terjadi dalam suatu proses baik pada aplikasi client maupun komponen itu sendiri.

Sedangkan pada sistem operasi yang baru proses akan dilindungi dari gangguan proses yang lain sehingga aplikasi client tidak akan langsung mamanggil komponen tetapi melalui interproses yang disediakan oleh sistem operasi. Ketika client dan server pada tempat yang berbeda, DCOM akan menggantikan lokal interproses yang berkomunikasi dengan sebuah jaringan protokol. Melalui protokol DCOM ini, aplikasi client dapat mengakses DCOM server.

DCOM juga menyembunyikan lokasi suatu komponen sehingga aplikasi tinggal langsung memanggil method yang ada di komponen DCOM. Lokasi DCOM yang independen inilah yang membuat penyederhanaan pada penerapan sistem distribusi suatu komponen dan juga meningkatkan performance. Bayangkan kita mempunyai komponen yang banyak dan kemudian dilakukan distribusi ke jaringan LAN, maka hal ini akan meningkatkan laju trafik jaringan sehingga komunikasi data pada jaringan LAN ini akan jauh lebih lambat.

**Arsitektur DCOM**

DCOM merupakan ektensi dari Component Object Model (COM). Pada COM kita melihat bagaimana suatu komponen clientsaling berinteraksi. Interaksi ini dapat didefinisikan sebagai hubungan secara langsung antara komponen (COM Server)dan COM Client. Aplikasi client memanggil method yang ada di komponen COM tanpa perantara apapun dan terjadi dalam suatu proses baik pada palikasi client maupun komponen itu sendiri.

Sedangkan pada sistem operasi yang baruproses akan dilindungi dari gangguan proses yang lain sehinggaaplikasi client tidak akanlangsung mamanggil komponen tetapi melalui interproses yang disediakan oleh sistem operasi. Ketika client dan sever padatempat yang berbeda, DCOMakan menggantikan local interprosses yang berkomunikasi dengan sebuah jaringan protokol. Malalui protokol DCOM ini, aplikasi client dapat mengakses DCOM server. DCOM juga menyembunyikan lokasi suatu komponen sehingga disis aplikasitinggal langsung memanggil method yang ada di komponen DCOM.

Lokasi DCOM yang independen inilah yang membuat penyederhanaan pada penerapan sistem distribusi suatu komponen dan juga meningkatkan performance. Bayangkan kita mempunyai komponen yang banyak dan kemudian dilakukan distribusi ke duatau jaringan LAN, maka hal iini akan meningkatkan laju trafik jaringan sehingga komunikasi data pada jaringan LAN ini akan jauh lebih lambat. Dengan adanya DCOM maka semua komponen didistribusikan dalam suatu protokol DCOMdan proses yang sama. Ketika suatu aplikasi mengakses komponen melalui DCOM maka DCOM akan melakukan proses validasi komponen, tujuanyauntuk mengakses apakah komponen yang dipanggil ini ada didalam DCOM.

Remote Procedure Call (RPC)

Cara kerja DCOM adalah dengan menggunakan Remote Procedure Call dimana Object diletakkan di dalam Back-End (Server) dalam bentuk file Dll (Dynamic linking Library) dan client akan mengakses object tersebut melalaui media jaringan yang ada. Remote Procedure Call (RPC) adalah sebuah metode yang memungkinkan kita untuk mengakses sebuah prosedur yang berada di komputer lain. Untuk dapat melakukan ini sebuah server harus menyediakan layanan remote procedure.Pendekatan yang dilakuan adalah sebuah server membuka socket, lalu menunggu client yang meminta prosedur yang disediakan oleh server. Bila client tidak tahu harus menghubungi port yang mana, client bisa me-request kepada sebuah matchmaker pada sebuah RPC port yang tetap. Matchmaker akan memberikan port apa yang digunakan oleh prosedur yang diminta client.

RPC masih menggunakan cara primitif dalam pemrograman, yaitu menggunakan paradigma procedural programming. Hal itu membuat kita sulit ketika menyediakan banyak remote procedure. RPC menggunakan socket untuk berkomunikasi dengan proses lainnya. Pada sistem seperti SUN, RPC secara default sudah ter-install kedalam sistemnya, biasanya RPC ini digunakan untuk administrasi sistem. Sehingga seorang administrator jaringan dapat mengakses sistemnya dan mengelola sistemnya dari mana saja, selama sistemnya terhubung ke jaringan.

Cara Kerja Remote DCOM

Salah satu kegunaan DCOM adalah distribusi dan remoting suatu objek kekomponen lain dalam suatu jaringan komputer. Ketika kita akan membuat suatu komponen COM dan komponen ini akan diakses banyak komputer bahkan dalam waktu bersamaan, maka kita harus melakukan sistem distribusi untuk objek yang kita buat belum lagi kita akan menghadapi load balancing karena banyaknya yang mengakses data objek oleh komputer lain. Dengan DCOM ini,kita akan mendapatkan solusi untuk masalah sistem distribusi.

Kita telah ketahui bahwa apliaksi dikatakan berbasis sistem remoting bila apabila aplikasi itu mengakses suatu onjek yang dapat berupa data, suara, informasi dan sebagainya dari suatu komputer yang ada dalam suatu jaringan tertentu. Dalam kasus ini DCOM client akan berfungsi sebagai remoter yaitu objek yang melakukan remote ke komputer serer melalui DCOM Server.

Jika kita perhatikan, kita akan melihat bahwa komunikasi antara computer dilakukan dan melalui DCOM. Misalkan komputer A meminta data dari database, maka komputer A akan merequest data melalui objek yang ada di DCOM Client. Kemudian DCOM client akan melakukan validasi mengenai komponen objek yang dieksekusi, jika ditemukan objek yang meminta, maka DCOM client akan mengecek sumber objek berasal sebagai contohnya suber objek berasal dari komputer server S, maka DCOM client akan melakukan remoting ke komputer S melalui DCOM server yang dimilikinya.

DCOM serve akan mengecek authorisasinya yang dimilki oleh komputer A. Jika komputer A mmpunyai hak akses maka DCOM server akan mengeksekusi sesuai permintaan komputer A dan hasilnya dikembalikan ke DCOM Client. Proses ini akan sama untuk setiap komputer yang ingin melakukan remoting melalui DCOM. Berikut gambaran arsitekturnya hubungan antara DCOM Server, DCOM Client dan Server Database.

### Multi-tier

Multi tier application adalah aplikasi yang dibagi menjadi beberapa bagian yang menjalankan fungsi masing-masing. Secara umum, ada tiga bagian utama dari multi tier application:

* Client side presentation
* Server side business logic
* Backend storage

1. Client Side Presentation

Client side presentation mengatur bagaimana aplikasi berinteraksi dengan user. Yang dimaksud dengan interaksi antara lain adalah: bagaimana data ditampilkan, bagaimana fungsi dan fitur aplikasi ditampilkan. Dalam aplikasi berbasis web, client side presentation dibuat dengan bahasa HTML, CSS, dan JavaScript. Beberapa tool yang digunakan untuk membuat client side presentation diantaranya Microsoft Frontpage, Macromedia Dreamweaver, dan sebagainya. Client side presentation berbasis web contohnya adalah tampilan aplikasi email yang kita buka dengan browser.

1. Server Side Business Logic

Server side business logic, sering disebut juga middle tier, adalah bagian yang bertanggung jawab atas cara kerja aplikasi. Di dalamnya kita mengatur bagaimana fungsi dan fitur aplikasi dapat bekerja dengan baik. Dalam aplikasi berbasis web, ada beberapa alternatif yang dapat digunakan, ditentukan oleh jenis platiform yang digunakan.

1. Backend Storage

Bagian ini mengatur cara penyimpanan data. Penyimpanan data merupakan materi yang cukup kompleks dalam pembangunan aplikasi. Karena kecepatan, keutuhan, dan keamanan data merupakan faktor kritis dalam aplikasi. Ada banyak solusi database yang tersedia di pasaran. Pada umumnya, database yang digunakan bertipe relasional (Relational Database Management System – RDBMS). Manajemen data dilakukan dengan bahasa SQL (Standard Query Language).

**Arsitektur Multi Tier**

Arsitektur Multi Tier adalah suatu metode yang sangat mirip dengan Three Tier. Bedanya, pada Multi Tier akan diperjelas bagian UI (User Interface) dan Data Processing.Yang membedakan arsitektur ini adalah dengan adanya Business Logic Server. Database Server dan Bussines Logic Server merupakan bagian dari Data Processing, sedangkan Application Server dan Client/Terminal merupakan bagian dari UI. Business Logic Server biasanya masih menggunakan bahasa pemrograman terdahulu, seperti COBOL. Karena sampai saat ini, bahasa pemrograman tersebut masih sangat mumpuni sebagai business process. Multi-tier architecture menyuguhkan bentuk three – tier yang diperluas dalam model fisik yang terdistribusi. Application server dapat mengakses Application server yang lain untuk mendapat data dari Data server dan mensuplai servis ke client Application.

**Kelebihan arsitektur Multi tier :**

* Dengan menggunakan aplikasi multi-tier database, maka logika aplikasi dapat dipusatkan pada middle-tier, sehingga memudahkan untuk melakukan control terhadap client-client yang mengakses middle server dengan mengatur seting pada dcomcnfg.
* Dengan menggunakan aplikasi multi-tier, maka database driver seperti BDE/ODBC untuk mengakses database hanya perlu diinstal sekali pada middle server, tidak perlu pada masing-masing client.
* Pada aplikasi multi-tier, logika bisnis pada middle-tier dapat digunakan lagi untuk mengembangkan aplikasi client lain,sehingga mengurangi besarnya program untuk mengembangkan aplikasi lain. Selain itu meringankan beban pada tiap-tiap mesin karena program terdistribusi pada beberapa mesin.
* Memerlukan adaptasi yang sangat luas ruang lingkupnya apabila terjadi perubahan sistem yang besar.

**Kekurangan arsitektur Multi tier :**

* Program aplikasi tidak bisa mengquery langsung ke database server, tetapi harus memanggil prosedur-prosedur yang telah dibuat dan disimpan pada middle-tier.
* Lebih mahal

# Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan, diselesaikan melalui tahapan penelitian yang terbagi dalam empat tahapan, yaitu (1) Analisi Kebutuhan Prototyping, (2) Membangun Prototyping, (3) Evaluasi Prototyping (4) Implementasi dan pengujian sistem.

### Metodelogi Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah dengan desain penelitian prototyping. Metode ini dipilih dikarenakan perlunya evaluasi akan kecepatan respone server terhadap request dari client, kecepatan dari koneksinya atau transfer ratenya dan database yang akan dibuat, Sehingga didapatkan hasil yang optimal yang akan digunakan sebagai data analisis.

### Analisis Kebutuhan Prototyping

Pada sistem ini yang diusulkan adalah menggunakan database sebagai server, dimana selain itu ada aplikasi server yang berfungsi sebagai ORB (Object Request Broker) yang dapat diakses dengan Remote Procedure Call (RPC).

Kebutuhan yang diperlukan dalam sistem ini jaraknya antara kantor pusat dan cabang yang sangat jauh, sehingga membutuhkan koneksi yang bagus.

### Membangun Prototyping

Pada tahapan ini, perancangan alur kerja sistem akan dibangun menggunakan flowchart dan workflow untuk mempermudah perancangan sistem dengan membuat skema aliran input, proses, dan output dengan simbol – simbol yang sederhana dan mudah dimengerti, selain itu dapat digunakan untuk dokumentasi suatu sistem karena merupakan media komunikasi yang baik.

.Pengguna didalam sistem ini adalah PMI Kabupaten yang berada diwilayah kerja PMI Provinsi Bali dimana setiap bulannya PMI kabupaten mengirimkan laporan kepada PMI Provinsi dan memudahkan nantinya dalam mensharingkan informasi terkait kebencanaan dan koordinasi antar PMI Kabupaten dan Provinsi untuk memudahkan pengambilan keputusan dengan cepat.

### Evaluasi Prototyping

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah system yang diminta sudah sesuai dan memenuhi kreteria yang diminta, jika belum maka akan diulangi lagi ketahap yang pertama hingga system ini benar-benar sesuai dengan permintaan.

### Pengkodean System

Dalam tahap ini prototyping yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Dimana untuk membangun sebuah database menggunakan Microsoft SQL Server sebagai management database, visual basic, java maupun socket.

### Menguji System

Pada Tahap ini Pengujian system dilakukan menggunakan Pengujian Black Box. Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang perekayasa perangkat lunak untuk memperoleh set kondisi input yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program. Pengujian black box berusaha untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau fungsi yang hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan perilaku (behavior) atau kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan pemutusan kesalahan

Meskipun didesain untuk mengungkapkan kesalahan, pengujian black box digunakan untuk mempelihatkan bahwa fungsi-fungsi perangkat lunak adalah operasional, yaitu input diterima dengan baik dan output dihasilkan dengan tepat, dan integritas informasi eksternal dipelihara. Dengan mengaplikasikan ujicoba blackbox, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut :

1. kasus uji yang berkurang, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari ujikasus tambahan harus didesain untuk mencapai ujicoba yang cukup beralasan
2. Kasus uji yang memberitahukan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan, daripada kesalahan yang terhubung hanya dengan suatu ujicoba yang spesifik

### Evaluasi System

Proses evaluasi menggunakan Pengujian Black Box, Pengujian Black Box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang perekayasa perangkat lunak untuk memperoleh set kondisi input yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program.

# DAFTAR PUSTAKA

Suyanto, Andi. ().MEMBANUN APLIKASI CLIENT-SERVER DENGAN DISTRIBUTED COMPONENT OBJECT MODEL(DCOM). STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Nugroho, Adi., Ashari, Ahmad.() DCOM, CORBA, JAVA RMI: KONSEP DAN TEKNIK DASAR PEMROGRAMAN. Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana, Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada.

Kusuma Hakim, Dimara., Wahid, Fathul. (2015). PENERAPAN ARSITEKTUR THREE-TIER DENGAN COM+ DALAM PORTAL JURNAL. Laboratorium Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak (SIRKEL) Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Susanti, Susi. ().Prototype Sistem Monitoring Siswa Menggunakan Teknologi RFID (Radio Frequency Identification) dan Sms Gateway Berbasis Client Server (Studi Kasus : SMA Santo Paulus Pontianak). Program Studi Informatika, Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.

Gunadi, Kartika., Kristanto Julistiono, Irwan. (2001). PENERAPAN ARSITEKTUR MULTI-TIER DENGAN DCOM DALAM SUATU SISTEM INFORMASI. Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Informatika – Universitas Kristen Petra

Sumarsono.SISTEM BASIS DATA TERDISTRIBUSI CLIENT SERVER 3-TIER BERBASIS KOMPONEN. Prodi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga