

PAPER SISTEM TERDISTRIBUSI

PEMROSESAN DATA TERSEBAR

Diajukan untuk Memenuhi Perbaikan Nilai Mata Kuliah Pemrosesan Data Tersebar

Dosen Pengampu :

Bapak Munawar, S.TP, M.SI, Ph.D



Disusun Oleh :

Muhammad Ivan Nurfadilla (20180801030)

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

DAFTAR ISI

BAB I.....	3
PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Definisi Sistem Terdistribusi	4
2.2 Sejarah Sistem Terdistribusi	4
2.3 Kelebihan dan Kelemahan Sistem Terdistribusi.....	5
2.4 Karakteristik Sistem Terdistribusi	7
2.5 Model dalam Sistem Terdistribusi	8
2.6 Architectural Models	8
BAB III	10
PEMBAHASAN	10
3.1 Implementasi Basis Data Terdistribusi pada PT Erafone Artha Retailindo Palembang.....	10
3.2 Efektivitas Sistem Terdistribusi di masa yang akan datang.....	13
BAB IV	14
PENUTUP.....	14
KESIMPULAN.....	14
DAFTAR PUSTAKA	14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem terdistribusi merupakan sekumpulan prosesor yang tidak saling berbagi memori atau clock dan terhubung melalui jaringan komunikasi yang bervariasi, yaitu melalui Local Area Network atau pun melalui Wide Area Network dan dilengkapi dengan sistem software terdistribusi untuk membentuk fasilitas komputer terintegrasi. Proses dalam sistem terdistribusi dijalankan secara bersamaan (execute concurrently) dimana proses berinteraksi untuk bekerjasama dalam mencapai tujuan yang sama dan mengkoordinasikan aktifitas dan pertukaran informasi yaitu pesan yang dikirim melalui jaringan komunikasi.

Perkembangan pesat teknologi informasi menyebabkan bertambahnya permintaan suatu sistem, baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak yang dapat digunakan dengan baik dan cepat.

Permintaan yang terus bertambah ini tidak sebanding dengan kemampuan perangkat keras yang ada. Salah satu cara untuk mengatasi hal itu dibuat pengembangan di sisi perangkat lunak dengan membuat suatu sistem virtual di mana beberapa perangkat keras atau komputer dihubungkan dalam jaringan dan diatur oleh sebuah sistem operasi yang mengatur seluruh proses yang ada pada setiap komputer tersebut sehingga memungkinkan proses berjalan dengan cepat. Sistem operasi yang mengatur proses ini sering disebut sebagai sistem operasi terdistribusi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Definisi Sistem Terdistribusi.
2. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Terdistribusi.
3. Implementasi Sistem Terdistribusi di Bidang Bisnis.
4. Efektivitas Sistem Terdistribusi di masa yang akan datang.

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui definisi system terdistribusi.
2. Untuk mengetahui karakteristik system terdistribusi.
3. Implementasi pada system terdistribusi.
4. Untuk mengetahui efektivitas pada jangka panjang di masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Sistem Terdistribusi

Sistem terdistribusi adalah Sebuah kumpulan komponen yang dijalankan pada komputer yang berbeda. Interaksi ini dicapai dengan menggunakan jaringan komputer. Sebuah sistem terdistribusi terdiri dari kumpulan komputer otonom, terhubung melalui jaringan dan sistem operasi terdistribusi perangkat lunak, yang memungkinkan komputer untuk mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan mereka dan untuk berbagi sumber daya sistem, sehingga pengguna merasakan sistem sebagai komputer single, fasilitas komputasi terintegrasi. Apa yang didistribusikan? Berikut beberapa jawabannya.

- Data
 - Jika data harus ada dalam beberapa komputer untuk dikelola secara bersama
 - Kepemilikan: data yang memiliki pola/karakteristik kepemilikan yang sama didistribusikan
- Pengguna
 - Jika seseorang berkomunikasi dan berinteraksi melalui aplikasi (shared object)
- Komputasi
 - Aplikasi menginginkan sistem paralelisme, prosesor ganda, fitur tertentu
 - Skalabilitas dan heterogenitas Sistem Terdistribusi

2.2 Sejarah Sistem Terdistribusi

- 1940. Pemerintah Inggris sampai pada kesimpulan bahwa 2 atau 3 komputer akan cukup untuk Inggris.
- 1960. Komputer mainframe membutuhkan beberapa ratus kaki.
- 1970. Jaringan Area Lokal (LAN) pertama seperti Ethernet.
- 1980. Kartu jaringan pertama untuk PC.

- 1990. Jaringan area luas pertama, Internet, yang berevolusi dari Proyek Penelitian Lanjutan AS Agency net (ARPANET, 4 node pada tahun 1969) dan kemudian, didorong oleh peningkatan pesat dalam bandwidth jaringan dan penemuan World Wide Web di CERN pada tahun 1989.

2.3 Kelebihan dan Kelemahan Sistem Terdistribusi

Kelebihan :

- **Dapat Diandalkan**

Bisa dikatakan jika sistem terdistribusi lebih andal dibandingkan dengan sistem tunggal (*single system*) dalam hal kegagalan. Bahkan, dalam suatu kasus apabila suatu *node* tidak berfungsi, maka tidak akan menimbulkan masalah yang berarti dalam sebuah sistem terdistribusi. Jika ada suatu node yang gagal berfungsi, maka node lain dapat terus menjalankan fungsinya dengan baik

- **Efisien**

Senada dengan tujuannya, sistem terdistribusi diciptakan agar lebih efisien di segala aspek, karena memiliki banyak komputer. Masing-masing komputer dapat bekerja secara mandiri untuk memecahkan setiap masalah. Sistem terdistribusi tidak hanya dianggap efisien, melainkan juga secara signifikan mampu membantu menghemat waktu pengguna.

- **Hemat Biaya**

Salah satu poin penting dalam ekosistem teknologi, terlebih kelebihan sistem terdistribusi ialah **hemat biaya**.

Walaupun benar jika dilihat secara kasat mata, sistem terdistribusi mempunyai biaya pengaplikasian yang mahal, tetapi bukan begitu maksudnya.

Memang benar sistem terdistribusi memiliki biaya mahal, tetapi jika dalam jangka panjang, sistem terdistribusi jauh lebih hemat biaya.

Dibandingkan dengan komputer *mainframe*, yang mana 1 sistem terdiri atas beberapa prosesor, sistem terdistribusi lebih unggul karena terdiri dari beberapa komputer yang berjalan bersamaan.

- **Performance**

Kumpulan dari beberapa prosesor akan memberikan kinerja yang lebih baik dari pada komputer yang terpusat. Begitu juga kalau dilihat dari sisi biaya.

- **Reliability**

(Fault tolerance) apabila salah satu komponen terjadi kerusakan, system tetap dapat berjalan

- **Incremental Growth**

Mudah dalam melakukan penambahan komputer/komponen

Kekurangan :

- **Biaya Awal Mahal**

Seperti yang sudah dijelaskan di atas, pada dasarnya sistem terdistribusi memiliki efisiensi, tetapi mahal di biaya tahap pengembangan awal.

Dibandingkan dengan sistem tunggal, biaya implementasi sistem terdistribusi jauh lebih tinggi.

Yang membuat mahal ialah infrastruktur yang digunakan. Selain itu, transmisi informasi dan *processing overhead* yang konstan juga kian meningkatkan biaya.

- **Kompleksitas**

Kesulitan dalam implementasi, pemeliharaan, dan pemecahan masalah, membuat sistem terdistribusi menjadi sebuah jaringan yang kompleks.

Kompleksitas dalam sistem terdistribusi yang paling sering terjadi ialah pada 2 jenis:

- *Hardware* (perangkat keras)
- *Software* (perangkat lunak)

Hardware menjadi kian sulit saat terjadi penambahan *workstation* (skalabilitas) dan *software* tetap perlu diperhatikan saat menangani komunikasi dan keamanan.

- **Rentan Terjadi Kesalahan Jaringan**

Sistem terdistribusi rentan mengalami kesalahan jaringan yang membuat terjadinya gangguan komunikasi.

Informasi mungkin gagal dikirim atau tidak dikirim dalam urutan yang sesuai.

Sementara itu, pemecahan masalah keamanan juga menjadi salah satu tanggung jawab yang sulit, karena setiap data didistribusikan ke berbagai *node*.

2.4 Karakteristik Sistem Terdistribusi

Resource sharing : saya bisa menyimpan semua publikasi saya di situs Web saya , maka berbagi dengan semua pengguna internet.

Keterbukaan : Saya memiliki kartu kredit dari Barclays dan Stadtsparkasse Dortmund di Jerman dan dapat menggunakannya pada setiap lain teller . Bank-bank ini , bagaimanapun , tidak akan pernah mengembangkan sistem teller terpusat umum . Hal ini karena sistem mereka terbuka dan interoperable bahwa saya memiliki fleksibilitas ini.

Concurrency : Beberapa pengguna database secara bersamaan dapat mengakses dan memperbarui data dalam sistem basis data terdistribusi . Sistem database mempertahankan integritas terhadap update bersamaan dan pengguna menganggap database sebagai salinan mereka sendiri . Mereka adalah, bagaimanapun , dapat melihat perubahan satu sama lain setelah mereka telah selesai.

Skalabilitas : Sistem terdistribusi , seperti Internet , tumbuh setiap hari untuk mengakomodasi lebih banyak pengguna dan untuk menahan beban yang lebih tinggi.

Fault tolerance : Dua (didistribusikan) database akun yang dikelola oleh bank untuk cepat pulih dari istirahat -down.

Transparansi : Bila menggunakan sistem terdistribusi tampaknya pengguna seolaholah itu terpusat.

2.5 Model dalam Sistem Terdistribusi

Model dalam sistem terdistribusi :

- Model Arsitektur (Architectural Models)
- Model Interaksi (Interaction Models)
- Model Kegagalan (Failure Models)

Resources dalam sistem terdistribusi dipakai secara bersama oleh users. Biasanya di bungkus (encapsulated) dalam suatu komputer dan dapat di akses oleh komputer lain dengan komunikasi. Setiap resource di atur oleh program yang disebut dengan resource manager. Resource manager memberikan kemungkinan komunikasi interface antar resource. Resource Managers dapat digeneralisasi sebagai proses, kalau sistem di design dengan sudut pandang object (Object Oriented), resource dibungkus dalam suatu objek.

2.6 Architectural Models

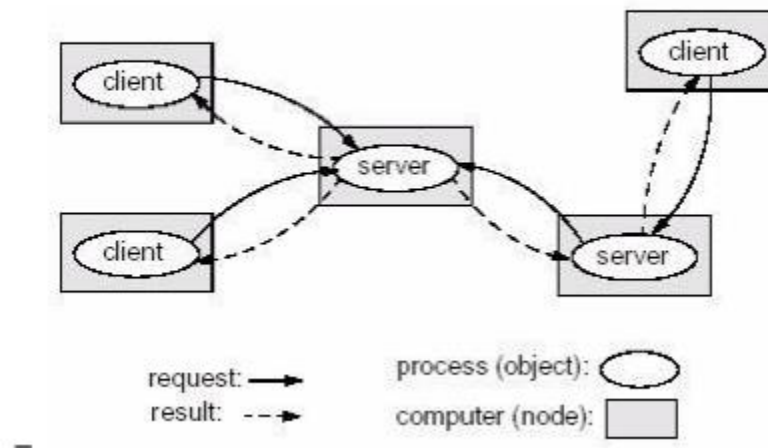
Bagaimana cara kerja sistem terdistribusi antara komponen - komponen sistem dan bagaimana komponen tersebut berada pada sistem terdistribusi :

- Client - Server Model
- Proxy Server
- Peer processes (peer to peer)

Client - Server Model Sistem yang terdiri dari kumpulan2 proses disebut dengan server, dan memberikan layanan kepada user yang disebut dengan client. Model client-server biasanya berbasiskan protokol request/reply. Contoh implementasi nya, antara lain: RPC (Remote Procedure Calling) dan RMI (Remote Method Invocation) :

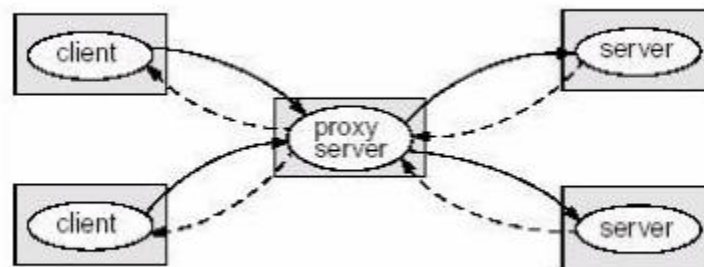
- Client mengirimkan request berupa pesan ke server untuk mengakses suatu service. server menerima pesan tersebut dan mengeksekusi request client dan mereply hasil ke client

1 Model arsitektur client - server



Proxy server menyediakan hasil copy (replikasi) dari resource yang di atur oleh server lain Biasa nya proxy server di pakai untuk menyimpan hasil copy web resources. Ketika client melakukan request ke server, hal yang pertama dilakukan adalah memeriksa proxy server apakah yang diminta oleh client terdapat pada proxy server. Proxy server dapat diletakkan pada setiap client atau dapat di pakai bersama oleh beberapa client. Tujuannya adalah meningkatkan performance dan availibity dengan mencegah frekwensi akses ke server.

2 Model Proxy Server



Peer Process Semua proses (object) mempunyai peran yang sama. Proses berinteraksi tanpa ada nya perbedaan antara client dan server. Pola komunikasi yang digunakan berdasarkan aplikasi yang digunakan. Merupakan model yang paling general dan fleksible.

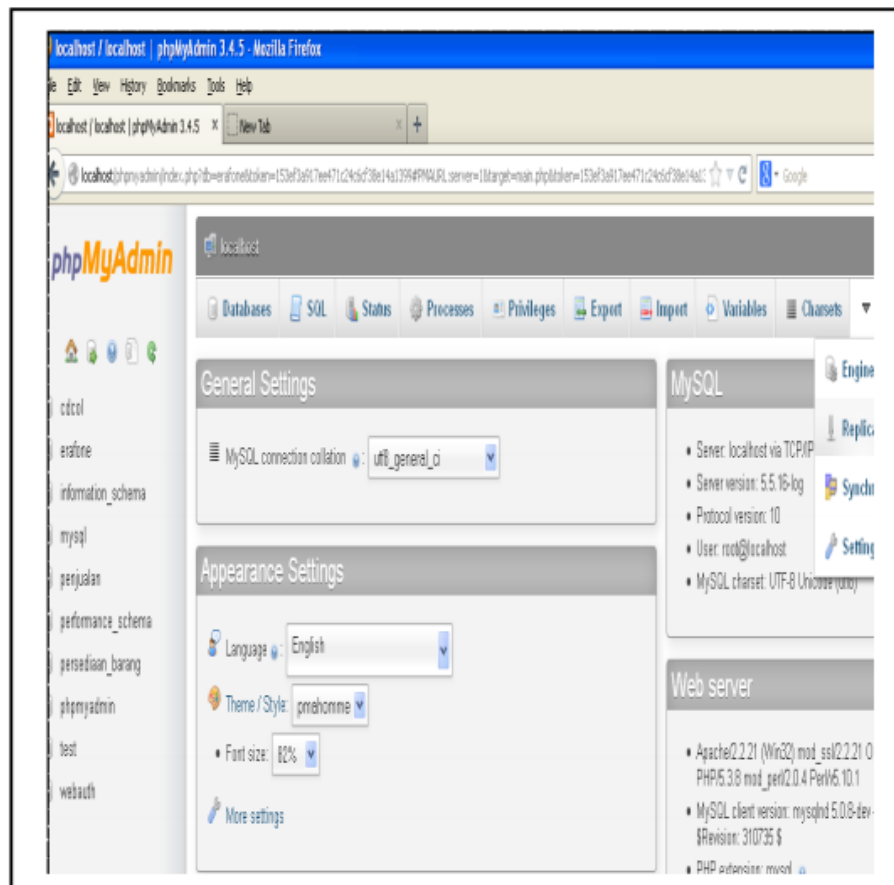
BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Basis Data Terdistribusi pada PT Erafone Artha Retailindo Palembang

Dalam implementasi basis data ini ada beberapa data yang didistribusikan dari pusat ke cabang maupun sebaliknya. Pendistribusian data dilakukan guna menyamakan persepsi dan sinkronisasi data sehingga antara data yang dipusat dan cabang akan selalu sama. adapun data yang didistribusikan seluruh data-data yang selalu mengalami update setiap hari. Adapun metode distribusi data dilakukan dengan replikasi. Replikasi dilakukan untuk menyamakan antara data komputer pusat dengan data komputer cabang. sehingga anantara pusat dan cabang memiliki persepsi data yang sama. Untuk melakukan proses replikasi basis data perlu dilakukan pengaturan konfigurasi agar proses distribusi dapat berjalan Langkah-langkah proses konfigurasi untuk replikasi data dapat dijelaskan melalui tahap - tahap sebagai berikut.

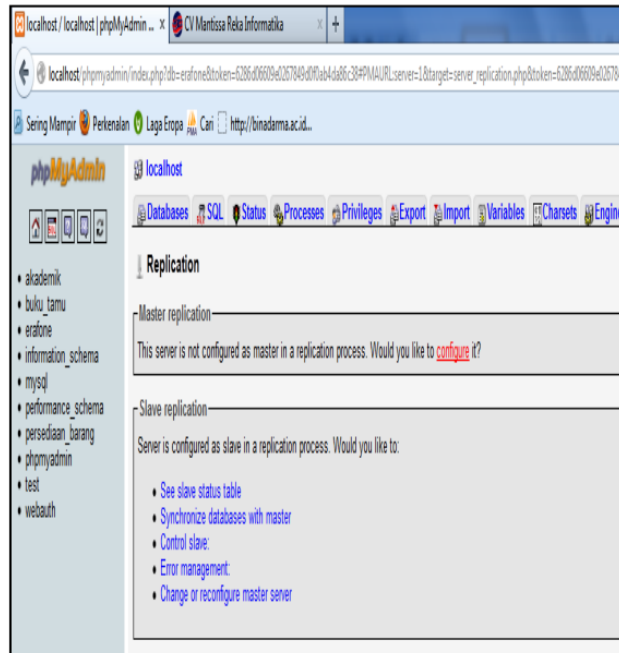
1. Pada komputer master dibuat user untuk melakukan replikasi.



Yang pertama dilakukan dalam tahap implementasi basis data terdistribusi ialah komputer master dan komputer client harus terhubung dengan sebuah koneksi sehingga

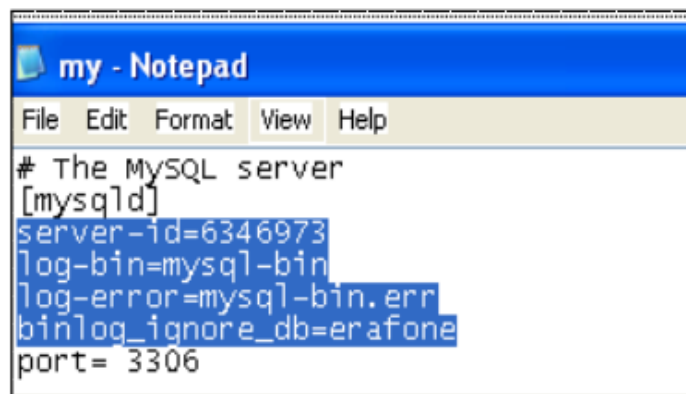
dapat dilakukan tahap replikasi. setelah itu setting komputer master terlebih dahulu dengan membuka <http://localhost/phpmyadmin/> pada web browser setelah itu pilih replikasi.

2. Setelah itu setting komputer master.



Pada tahap ini ialah mengkonfigurasi komputer master dengan memilih menu configure.

3. Selanjutnya ialah dalam tahap konfigurasi komputer master.



Pada tahap ini ialah memilih Basis Data yang akan di replikasikan setelah itu block tulisan lalu di copy ke file my. yang ada padai directory mysql/bin/. Jika sudah selesai file disimpan dan setelah itu restart service MySQL lalu Pilih Go.

4. Tahap selanjutnya ialah setting komputer master.

The image shows two screenshots of the MySQL Replication configuration interface. The left screenshot displays the 'Master replication' section, indicating that the server is configured as a master. It includes links for 'Show master status', 'Show connected slaves', and 'Add slave replication user'. The right screenshot shows the 'Add slave replication user' form, where the 'Username' is set to 'slave', the 'Host' is '192.168.0.1', and the 'Password' field is masked. A 'Generate Password' button is also visible.

Tahap ini ialah mengkonfigurasi username, ip komputer client dan password agar dapat terhubung dengan komputer Implementasi Basis Data Terdistribusi Pada PT. Erafone Artha Retailindo Palembang 9 client. jika selesai di konfigurasi maka pilih tombol Go. jika berhasil maka akan tampil tulisan succesfull.

5. Tahap selanjutnya ini ialah menkonfigurasi komputer client.

The image shows two screenshots related to MySQL client configuration. The left screenshot displays the 'Slave configuration - Change or reconfigure master server' form, where the 'Username' is 'slave', the 'Host' is '192.168.0.1', and the 'Port' is '3306'. The right screenshot shows a Notepad window displaying the MySQL configuration file (my.cnf) with settings for the server-id, port, socket, and basedir.

Tahap ini ialah menkonfigurasi komputer client dengan memasukan username dan password yang telah disesuaikan dengan komputer master lalu masukan ip komputer master sebagai host nya. sebelu di pilih tombol Go, server-id di copy ke file my. yang ada padai directory mysql/bin/. lalu file disimpan dan setelah itu restart service MySQL. lalu pilih tombol Go. Jika berhasil maka akan tampil tulisan successful .

6. Pada tahap ini ialah melihat status yang ada pada komputer Client jika konfigurasi berhasil maka akan tampil dua status yes.

Variable	Value
Slave_IO_State	Waiting for master to send event
Master_Host	192.168.0.1
Master_User	slave
Master_Port	3306
Connect_Retry	60
Master_Log_File	mysql-bin.000009
Read_Master_Log_Pos	107
Relay_Log_File	mysql-relay-bin.000004
Relay_Log_Pos	253
Relay_Master_Log_File	mysql-bin.000009
Slave_IO_Running	Yes
Slave_SQL_Running	Yes
Replicate_Do_DB	erafone
Replicate_Ignore_DB	

7. Tahap ini ialah tahap terakhir replikasi jika status slave_IO_Running dan Slave_SQL_Running statusnya Yes maka Replikasi basis data Siap di uji coba. Jika proses dilakukan dengan benar maka secara otomatis jika ada perubahan pada komputer Master maka data pada komputer Client akan secara otomatis menyesuaikan.

3.2 Efektivitas Sistem Terdistribusi di masa yang akan datang

Dari tahun ke tahun ilmu pengetahuan di bidang teknologi informasi telah mengalami perkembangan yang cepat khususnya jaringan internet yang merupakan sarana telekomunikasi. Internet telah mengubah perkembangan dunia komputer dan telekomunikasi sebelumnya. Dengan menggunakan media internet, masyarakat dapat mencari informasi mengenai pendidikan, teknologi, ilmu pengetahuan, berita ataupun hiburan. Perkembangan internet juga telah banyak mendukung proses transaksi data antar tempat yang berbeda secara online dan mudah. Hasil dari penelitian ini yaitu menghasilkan suatu basis data terdistribusi pada PT.Erafone pusat dengan antar cabang yang ada di kota Palembang. Dengan adanya rancangan basis data ini maka PT.Erafone Palembang dapat mengembangkannya untuk kepentingan operasional perusahaan. Sistem yang telah dibuat dapat mengatasi masalah yang ada sebelumnya pada perusahaan ini.

BAB IV

PENUTUP

KESIMPULAN

Sistem terdistribusi merupakan sekumpulan prosesor yang tidak saling berbagi memori atau clock dan terhubung melalui jaringan komunikasi yang bervariasi, yaitu melalui Local Area Network atau pun melalui Wide Area Network dan dilengkapi dengan sistem software terdistribusi untuk membentuk fasilitas komputer terintegrasi. Karakteristik Sistem Terdistribusi diantaranya adalah Concurrency of components, Penyembunyian lokasi, Independent failures of components.

Dalam sistem terdistribusi prosesor yang dimiliki bervariasi, dapat berupa small microprocessor, workstation, minicomputer, dan lain sebagainya. Sebenarnya ada beberapa hal mendasar yang membedakan antara jaringan komputer yang merupakan dasar dari konsep sistem terdistribusi dengan sistem terdistribusi itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

Fathansyah. (2012). *Sistem Basis Data*. Bandung: Penerbit Informatika.

Hariyanto, B. (2004). *Sistem Manajemen Basis Data*. Bandung: Penerbit Informatika.

Indrajani. (2011). *Pengantar dan Sistem Basis Data*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

L. A., P. R., & D. E. (2011). IMPLEMENTASI BASIS DATA TERDISTRIBUSI PADA PT ERAFONE ARTHA RETAILINDO PALEMBANG.