

DESAIN SISTEM MANAJEMEN SERVER DATABASE SECARA REMOTE CONTROL BERBASIS VPN (VIRTUAL PRIVATE NETWORK)

Sudiana¹⁾, Kusri²⁾, Andi Sunyoto³⁾

¹⁾ Mahasiswa Magister Teknik Informatika, Program Pasca Sarjana, Universitas AMIKOM Yogyakarta

^{2,3)} Dosen Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

e-mail : ¹⁾ aadian2k12@gmail.com, ²⁾ kusri@amikom.ac.id, ³⁾ andi@amikom.ac.id

Abstrak

Pada tahun 2013, BPS Kementerian Koperasi menyatakan bahwa hanya sekitar 10% dari 7,9 juta UMKM beroperasi menggunakan manajemen berbasis sistem database server-client. Proses pengendalian, pemantauan, pemeliharaan, perbaikan, pengujian dan asistensinya dilakukan secara konvensional, langsung di depan obyek permasalahan, oleh tenaga ahli outsourcing. Sistem tersebut mengkondisikan pembentukan hal-hal yang kurang baik, tidak efisien, rumit dan biaya tinggi, seperti SDM (operator) berkemampuan rendah, masalah jarak yang terjadi antara obyek dan tenaga ahli, perangkat yang heterogen (PC, notebook dan smartphone), platform yang heterogen (Windows, Linux atau Android) dan pembiayaan untuk pelatihan dan perbaikan dari tenaga ahli luar (perusahaan pengembang sistem). Solusi perbaikan dapat dilakukan dengan merancang suatu sistem manajemen server-client yang terpadu, bersifat remote control dan bersifat perbaikan secara on-line. Pembuktian suatu sistem dikatakan baik bila langkah-langkah desain sistem manajemennya dapat dilaksanakan dengan aplikasi Team Viewer.

Penelitian ini bertujuan merancang sistem manajemen server-client secara remote-control menggunakan metode VPN (Virtual Private Network) dan OMA (On-line Maintenance Assistance) pada UMKM PD. "dian's putra grosir". Disain sistem ditekankan pada sisi optimalisasi proses-proses pengendalian, pemantauan, pemeliharaan, perbaikan, pengujian dan asistensi. Metode penelitian yang dipakai bersifat deskriptif-kualitatif yaitu proses yang menggambarkan langkah-langkah perancangan sistem manajemennya memakai aplikasi TeamViewer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi teknologi informasi yang berupa sistem manajemen server-client telah berhasil dilakukan. Proses trouble-shooting untuk database supect dapat diperbaiki dengan selang waktu yang dapat dipastikan.

Kata kunci: Server Database, Remote Control, VPN

Abstract

UMKM business activities in the form of purchasing, marketing, sales, refund, warehouse, employees, and analysis of goods and services majority do conventionally (manual recording). This system is increasingly slowly and not quality on the service system prime, especially when conducting business processes in retail and wholesale, then volume of goods and services controlled to be large, this resulted in waiting time for service when recording transactions to be unreasonable (bad service), so it will greatly affect the company's profit and credibility, therefore is that necessary to have specific "server-client" design process in the form of monitoring, controlling, maintaining, repairing, testing and assistingsingoperasional system server-client that can be done by the company's own experts either directly or indirectly (remotely-control).

This study aims to implement IT in the management system (control, monitoring, maintenance, repair, testing and assistance) server-client database remotely (remote-control). The type of research conducted is a case study on MSMEs (micro, small and medium enterprises) in trading company (PD) "dian's son wholesale". The method used is descriptive qualitative which describes steps of designing server-client database management system remote-control based on VPN with TeamViewer application.

The results show that the implementation of information technology (IT) in the management system (control, monitoring, maintenance, repair, testing and assistansi) client-server data-base on remotely can be implemented and operated properly true on one of UMKM, so that UMKM has a specific mechanism in melakukan server-client management system with a good, safe, and economical.

1. Pendahuluan

Perusahaan Dagang (PD) dengan kegiatan bisnis berupa pengadaan dan penjualan barang dan jasa merupakan salah satu jenis Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM). Berdasarkan data BPS, Kementerian Koperasi dan UMKM tahun 2013 jumlah UMKM di Indonesia mencapai 57,9 juta, dengan berbagai macam sektor usaha baik retail sampai dengan bisnis besar. Peran UMKM dalam perekonomian sebuah negara sangat strategis karena dapat menciptakan jumlah peluang tenaga kerja produktif, disamping dapat memperbaiki taraf kualitas kehidupan si pemilik maupun karyawan. Sayangnya dari jumlah tersebut > 90% UMKM masih beroperasi dengan sistem *offline*, dan berkompetisi langsung menghadapi perusahaan retail modern berbasis TI (Teknologi-Informasi) dengan jumlah banyak, jarak yang dekat, dan berkompetisi pada segmen yang sama, serta keberpihakan regulasi menempatkan UMKM pada posisi yang sulit.

Kegiatan bisnis UMKM berupa pembelian, pemasaran, penjualan, pengembalian, gudang, karyawan, dan analisa barang dan jasa mayoritas dilakukan secara konvensional (pencatatan manual). Sistem ini semakin terasa lambat dan tidak berkualitas dalam sistem pelayanan-prima, terutama bila melakukan proses bisnis secara ecer dan grosir, maka volume barang dan jasa yang dikendalikan menjadi besar, hal ini mengakibatkan waktu tunggu pelayanan ketika melakukan pencatatan transaksi menjadi tidak wajar (pelayanan buruk), sehingga akan sangat berakibat terhadap keuntungan dan kredibilitas perusahaan. Dapat disimpulkan bahwa PD suatu UMKM dengan sistem konvensional memiliki beberapa kekurangan (masalah) yaitu kecepatan, akurasi, kualitas dan kuantitas layanan barang dan jasa, sehingga kegiatan bisnis menjadi tidak aman, efektif, efisien dan ekonomis. Berdasarkan hal tersebut perlu diimplementasikan sistem TI berbasis komputer "*database-server-client*", dengan kondisi sistem diharapkan terjamin pasti dapat bekerja dengan baik, stabil dan aman.

Kondisi sebaliknya terjadi dikarenakan sifat dan karakteristik bahan yang tidak permanen, perencanaan dan perancangan sistem yang tidak tepat, dan adanya kebutuhan pengembangan dari perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Untuk *hardware* perubahan biasanya terjadi karena faktor kualitas bahan, usia, lingkungan/alam, kualitas *power-supply*, kebutuhan pengembangan (*upgrade*) dan perubahan pengaturan (*setting*), dan *software* terjadi karena update, perubahan kebijakan dan database setiap waktu, serta kebutuhan eksplorasi data. Selanjutnya PD suatu UMKM kebanyakan lokasinya terletak di daerah dengan kondisi sumber daya listrik yang tidak stabil baik kualitas regulasi maupun kuantitasnya (sering mati atau *trip*), maka kondisi *hardware* maupun *software* sering mengalami kerusakan fatal tidak berfungsi, sehingga tidak ada jaminan kualitas layanan server database terhadap client-nya.

Proses penyelidikan forensik diperlukan untuk membedakan antara kegiatan jaringan yang berbeda [1]. Sementara Ada berbagai cara untuk menganalisis lalu lintas jaringan, karena lalu lintas yang terenkripsi sering membuat analisis seperti bermasalah. Penelitian ini memperkenalkan metode yang didasarkan pada pengenalan pola statistik pada jaringan rekaman sesi yang dienkripsi untuk membedakan antara berbagai tindakan dalam sesi ini dan mensimulasikan pengenalan pola transkripsi, untuk memperkenalkan dan mendiskusikan pendekatan dan membedakan antara transfer file, suara konferensi, konferensi video, chatting teks dan normal remote sesi dalam sesi aplikasi TeamViewer.

Pengelolaan jaringan lokal (Local Area Network, LAN) merupakan salah satu alternatif penyelesaian masalah supaya didapatkan layanan yang maksimal. Pengelolaan akses internet yang aman pada jaringan lokal dapat diatasi dengan aplikasi Mikrotik dan firewall, dengan rancangan yang efektif dan efisien, serta melakukan pengujian dengan metode pengujian kejut (*stressing-test*), sehingga dapat memenuhi kebutuhan sistem terutama dalam melakukan pemfilteran aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna[2].

Sistem *remote-control*, monitoring, pemeliharaan dan perbaikan sistem komputer pesawat dengan aman, bisa dilakukan dengan tools *free* TeamViewer berbasis VPN (*Virtual Private Network*) dan metode OMA (*Online Maintenance Assistance*) dengan koneksi internet. Menurut BiliNovac, dalam rangka berbagi komunikasi yang berkembang untuk terhubung ke komputer perusahaan atau menggunakan sumber daya yang berbeda, dapat disajikan dengan suatu tools *free* TeamViewer dan LogMeIn berbasis VPN (*Virtual Private Network*) dengan koneksi internet, sehingga proses *remote-control* dengan aman dan berbagi sumber daya dengan komputer lain dapat dilakukan.[3]

Adanya kebutuhan sistem pemeliharaan jarak jauh untuk layanan pemantauan, inspeksi, pengukuran pengujian dan pemeliharaan (laboratorium) dengan aman dan ekonomis diperlukan suatu metode yaitu Sistem OMA Remote Engineering. OMA adalah salah satu solusi berharga online untuk sistem pemeliharaan, pengujian akses jauh, mentransfer dan melakukan asistensi pengetahuan dari tempat berbeda secara text, audio-visual, pada bidang industri, laboratorium, dengan aman [4].

Menganalisis dan merancang sistem monitoring jaringan berbasis nagios dilakukan untuk memudahkan network administrator dalam melakukan monitoring jaringan [5]. Hasil evaluasi terhadap

NM-Tools nagios, telah berhasil dijalankan pada platform LINUX Ubuntu v11.10 yang mendukung SNMP [6]. Fitur-fitur Nagios yaitu, Monitoring Host & Service mampu mendeteksi adanya masalah pada perangkat jaringan, Configuration Interface-NagiosQL berfungsi dengan baik dalam menampung dan mendefinisikan Host Definition, Service Definition dan Command Definition, Visualization of Network-Nagvis berfungsi baik dalam membuat peta logikal, geografikal, dan fisik dari perangkat jaringan, dan Reporting with Graphic - PNP4 Nagios berfungsi untuk membuat grafik dari performance data yang di kumpulkan oleh proses nagios.

Dari uraian tersebut maka diperlukan adanya suatu proses perancangan sistem “*manajemen-server-client*” spesifik berupa monitoring, pengendalian, pemeliharaan, perbaikan, pengujian, dan asistensi terhadap operasional sistem server-client database yang bisa dilakukan oleh tenaga ahli perusahaan sendiri baik langsung maupun tidak (secara *remote-control*), sehingga diharapkan layanan database *server-client* dalam kondisi terjamin pasti dapat bekerja dengan baik, stabil dan aman.

Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan (*design*) sistem manajemen server database secara *remote-control* dengan metode VPN dan OMA pada suatu obyek UMKM di PD dengan optimalisasi sistem manajemen meliputi pengendalian, pemantauan, pemeliharaan, perbaikan, pengujian dan asistensi).

2. Metode Penelitian

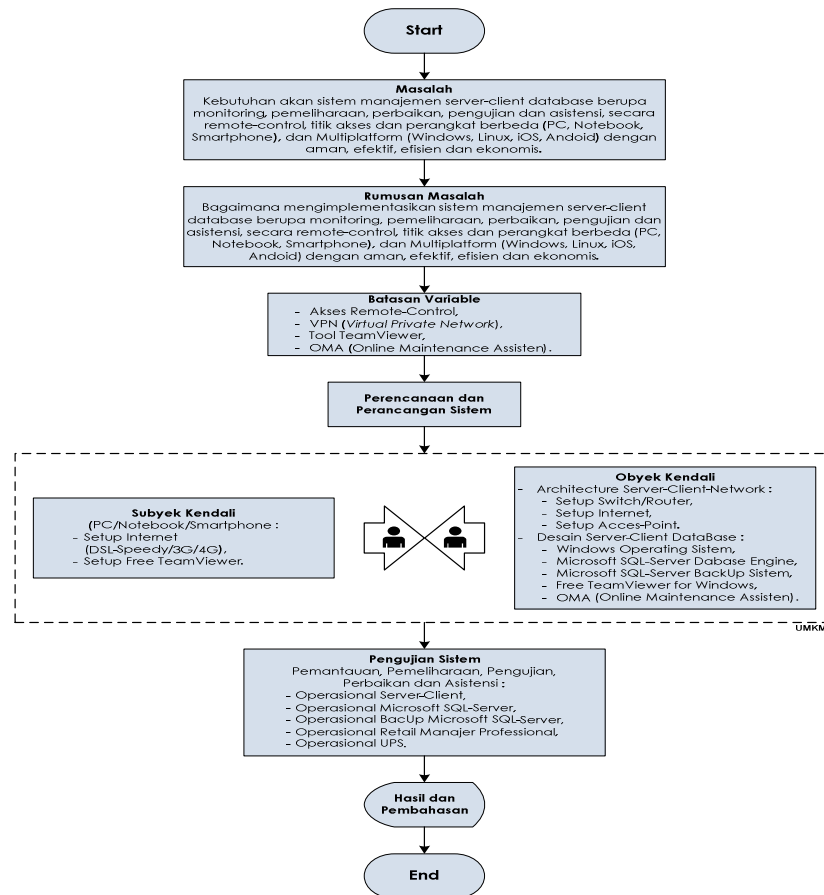
Jenis penelitian yang dilakukan adalah studi kasus pada UMKM (usaha mikro, kecil dan menengah) di perusahaan dagang (PD) “*dian’s putra grosir*”. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif yaitu menggambarkan langkah-langkah mendesain sistem manajemen server-client database secara *remote-control* berbasis VPN dengan aplikasi TeamViewer. Selain itu, dengan pendekatan kualitatif diharapkan dapat diungkapkan permasalahan yang dihadapi dalam mengimplementasikan sistem manajemen server database pada objek penelitian. Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan ditunjukkan pada diagram alir (*flowchart*) dalam metode penelitian Gambar 2.1.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan berupa data primer dan sekunder. Data primer berupa laporan hasil kegiatan bisnis, data kerusakan, dan *print-screen* hasil observasi penelitian, sedangkan data sekunder berupa jurnal-jurnal penelitian yang berkorelasi dengan sistem remote control, server database, metode OMA, VPN, tool TeamViewer serta tutorial. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara dan pengamatan langsung tidak terstruktur terhadap obyek penelitian.

2.2. Analisis dan Rancangan Sistem

Pada sub bagian ini akan diuraikan analisis sistem kebutuhan dan rancangan sistem untuk “Sistem Manajemen Server Database Secara Remote Kontrol Berbasis VPN” yang dilakukan di PD. “*dian’s putra grosir*”.



Gambar 2. 1. Alur Penelitian

2.2.1 Analisa Kebutuhan

Analisis sistem kebutuhan pada penelitian ini terdiri dari analisa kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional (*Functional Requirement*) adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya akan dilakukan oleh sistem. Beberapa Kebutuhan tersebut adalah adanya “mekanisme spesifik” terhadap sistem majemen server-client database oleh tenaga ahli (amin dan teknisi) meliputi,

- Monitoring, diperlukan untuk mengetahui kinerja komputer server dan database, komputer client, infrastruktur jaringan (untuk *speed* dan *bandwidth* koneksi router, switch, dan modem), sistem kelistrikan (UPS), serta jalannya proses kegiatan bisnis pada aplikasi RM-Pro.
- pengendalian, diperlukan bila adanya pemeliharaan, perbaikan, update dan monitoring dengan mengendalikan beberapa parameter tertentu pada komputer server dan database, komputer client, infrastruktur jaringan (router, switch, dan modem), sistem kelistrikan (UPS), dan perubahan kebijakan terhadap beberapa parameter aplikasi bisnis RM-Pro.
- Pemeliharaan, diperlukan untuk antisipasi terhadap penurunan kinerja, kestabilan dan kerusakan baik *hardware* (komputer server dan database, komputer client, infrastruktur jaringan, sistem kelistrikan (UPS)) maupun *software* (*operating-sistem, drivers hardware, database engine, aplikasi bisnis RM-Pro, dan backup database*).
- Perbaikan, diperlukan bila adanya kerusakan, ke-tidak-stabilan sistem, dan perubahan kebijakan terhadap beberapa parameter baik *hardware* maupun *software*, serta kerusakan database.

- e) Pengujian, diperlukan dan dilakukan untuk mengetahui kinerja *hardware* maupun *software* bila terjadi ada kerusakan, ke-tidak-stabilan, perubahan kebijakan, update sistem agar sistem dapat bekerja dengan baik dan stabil.
- f) Asistensi, diperlukan dan dilakukan pada saat melakukan proses perbaikan dan pengujian terutama bila proses *remote-control* tidak dapat dilakukan. Asistensi bisa dilakukan dengan *online (text, voice, video)* atau *offline* melalui telepon.
- g) *Remote-Control*, diperlukan untuk melakukan beberapa proses manajemen (monitoring, pengendalian, pemeliharaan, perbaikan dan asistensi) server-client database dari jauh (tak terbatas jarak) atau tempat yang berbeda.
- h) Perangkat dan *platform* berbeda, agar pada saat melakukan proses manajemen server-client database subyek tidak dibatasi oleh perangkat (PC, Notebook, Smartphone) dan *platform* (Windows, Linux, Android, iOS) yang berbeda.
- i) Obyek kendali, berupa sistem baik *hardware* (komputer server dan client, infrastruktur jaringan dan kelistrikan) dan *software* (sistem operasi, driver, aplikasi utama dan utility),
- j) Aman, stabil, dan ekonomis, ini diperlukan jangsan sampai pada saat melakukan proses manajemen server-client database proses dan data menjadi tidak aman (bocor, rusak, hilang), sistem menjadi terganggu bahkan (*unstable*), tepat caranya, cepat prosesnya, dan terjangkau dengan perusahaan jenis UMKM.

2. Kebutuhan Non-fungsional

Kebutuhan non-fungsional (*Non-Functional Requirement*) adalah kebutuhan yang menekankan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem. Tabel 2.1 adalah daftar desain dan spesifikasi kebutuhan non-fungsional yang terdiri dari unit infrastruktur sistem komputer (server dan client), unit sistem jaringan, serta sistem kelistrikan sebagai salah satu unit pendukung kestabilan sistem dan lama usia perangkat.

Tabel 2.1. Desain dan spesifikasi kebutuhan non-fungsional komputer server dan Client

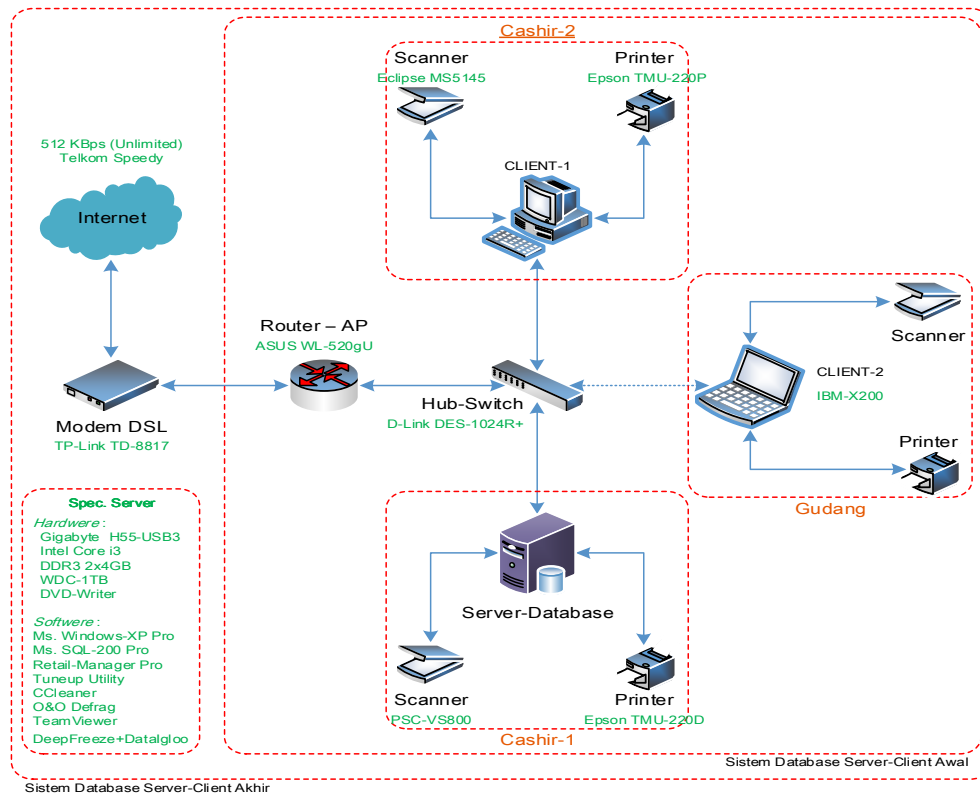
▪ <u>Hardware (Server)</u> , sama dengan kondisi awal (tabel 4.1), kecuali :		
- Memory	Corsair Value	- DDR3 2 x 4GB/1333 MHz
- Harddisk	WDC Green	- 2 x 500GB/8MB Buffer Memory, atau - 1 x 1TB/16MB Buffer Memory
- Power Supply	Enlight	- 500W Black-Silver 80+Bronze
▪ <u>Software (Server)</u> , sama dengan kondisi awal (tabel 4.1), kecuali :		
- Aplikasi kendali jauh	TeamViewer	- TeamViewer (Free)
	AVG	- TuneUp Utility
	Piriform Ltd	- CCleaner (Free)
	O&O Software	- O&O Defrag (Microsoft Defragment)
- Aplikasi Tuneup	Faronics	- DeepFreeze
	Faronics	- DataGLOO (Free)
	RAR-Lab	- WinRAR
	EZB Systems	- UltraISO
	Microsoft	- Hiren's CD/UFD (Free)
- Utility Rescue	Symantec	- Partition-Magic
	Symantec	- Norton Ghost
▪ <u>Hardware (Client)</u>		
▪ <u>Software (Client)</u>		

2.2.2 Rancangan dan Implementasi Sistem

Sistem dibangun dan dikembangkan dengan memperhatikan dan mempertimbangkan beberapa kekurangan dan kelemahan implementasi sistem database server-client pada kondisi awal serta tujuan akhir yang akan dicapai. Tujuan akhir dari rancangan sistem adalah membangun sistem manajemen database server-client secara remote-control berbasis VPN, agar tenaga ahli perusahaan (admin dan teknisi) mempunyai mekanisme dan kemampuan untuk melakukan proses manajemen sendiri berupa pengendalian, monitoring, pemeliharaan, perbaikan, pengujian, dan asistensi terhadap sistem database server-client perusahaan, baik langsung di depan obyek maupun secara kendali jauh (*remote-control*), dan dapat diakses oleh perangkat yang berbeda (PC, Notebook, dan Smartphone), dengan *platform* yang berbeda (*Windows, Linux, Mac, Android, dan Apple*), secara aman, efektif, efisien, dan ekonomis.

Rancangan sistem diharapkan mendukung terhadap adanya mekanisme proses manajemen database server-client baik secara protokol, perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak

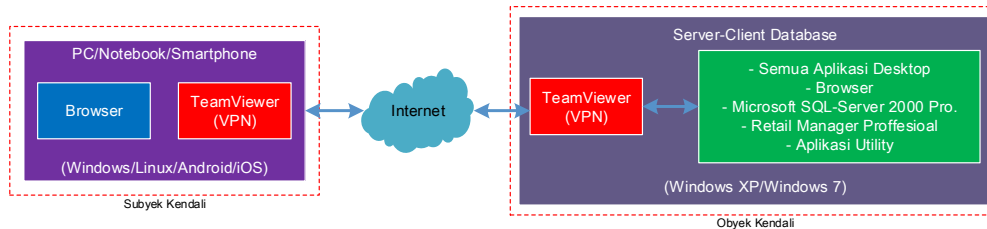
(software). Selanjutnya sistem diharapkan juga mendukung kondisi lingkungan sekitar yang dekat dengan pantai, dimana infrastruktur yang berbahan logam mudah sekali terjadi korosi akibat udara yang mengandung garam tinggi, kondisi SDM dan perusahaan.



Gambar 2.2. Desain Arsitektur Sistem Manajemen Database Server-Client

di PD. "dian's putra grosir" sebagai obyek kendali

Gambar 2.2. merupakan rancangan (desain) arsitektur Sistem Manajemen Database Server-Client di PD. "dian's putra grosir" sebagai obyek kendali. Arsitektur ini merupakan pengembangan dari arsitektur awal. dengan penambahan dan optimalisasi baik hardware maupun software. Gambar 2.3 menjelaskan bagaimana perangkat lunak subyek kendali saling dapat berkomunikasi dengan obyek kendali secara remote-control.



Gambar 2.3. Arsitektur komunikasi perangkat lunak

Secara garis besar rancangan proses dilakukan menjadi dua bagian yaitu perancangan obyek kendali dan subyek kendali.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini berisi data hasil pengujian dan pembahasan yang disajikan dalam bentuk tabel, angka, logika atau pernyataan, dan bukti cuplikan gambar (*screenshoot/capture*), kemudian dilakukan pembahasan dengan seksama sesuai dengan beberapa teori, karya ilmiah dan pustaka yang melandasinya.

Untuk lebih mudahnya dalam pemahaman, maka data hasil dan pembahasan disajikan menjadi 3 bagian yang spesifik sesuai dengan prosedur pengujian, yaitu :

3.1. Akses Jaringan dan Internet

Gambar 3.1 merupakan data hasil pengujian dengan cara mengetikkan “*ipconfig/all*”. Data tersebut berisi informasi dan konfigurasi antar-muka (*interface*) jaringan yaitu, nama host : “dp-0” adalah nama dari komputer server database tempat dilakukan proses pengujian, DNS-Suffix : a4RT-N16 merupakan nama layanan DNS (*Domain Name Server*) yang ditetapkan pada router yang digunakan pada obyek penelitian, Broadcom NetXtreme Gigabite Ethernet adalah interface ethernet dari komputer server jenis gigabyte dari Broadcom dengan kecepatan teori 1 gigabyte, dengan nomor *physical-address (mac-id)* : 00-16-D3-36-59-B0, TCP/IP jenis DHCP server nomor : 192.168.2.1 dikonfigurasi otomatis, dan nomor ip-address : 192.168.2.2, subnet-mask : 255.255.255.0, Default-Gateway : 192.168.2.1, DNS-Server : 180.250.13.42 dan 180.250.13.46 sesuai dengan bawaan dari layanan speedy telkom, pengujian ini dilakukan tanggal 09 Desember 2017 jam 08.00.12.

```

C:\>ipconfig/all

Windows IP Configuration

    Host Name . . . . . : dp-0
    Primary Dns Suffix . . . . . :
    Node Type . . . . . : Mixed
    IP Routing Enabled. . . . . : No
    WINS Proxy Enabled. . . . . : No
    DNS Suffix Search List. . . . . : a4RT-N16

Ethernet adapter LAN Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . : a4RT-N16
    Description . . . . . : Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet
    Physical Address. . . . . : 00-16-D3-36-59-B0
    Dhcp Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
    IP Address. . . . . : 192.168.2.2
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.2.1
    DHCP Server . . . . . : 192.168.2.1
    DNS Servers . . . . . : 180.250.13.42
                             192.168.2.1
    Primary WINS Server . . . . . : 180.250.13.46
    Lease Obtained. . . . . : 19 Desember 2017 8:00:12
    Lease Expires . . . . . : 20 Desember 2017 8:00:12
  
```

Gambar 3. 1. Hasil pengujian informasi kondisi jaringan dan infrastruktur

Gambar 3.1 dan 3.2 adalah data hasil pengujian untuk mengetahui kondisi jaringan dari komputer ke modem-dsl sebagai gateway dan komputer ke router-AP ASUS RT-Nxx.

```

C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=3ms TTL=63
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=63
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=63
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=63

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

C:\>_
  
```

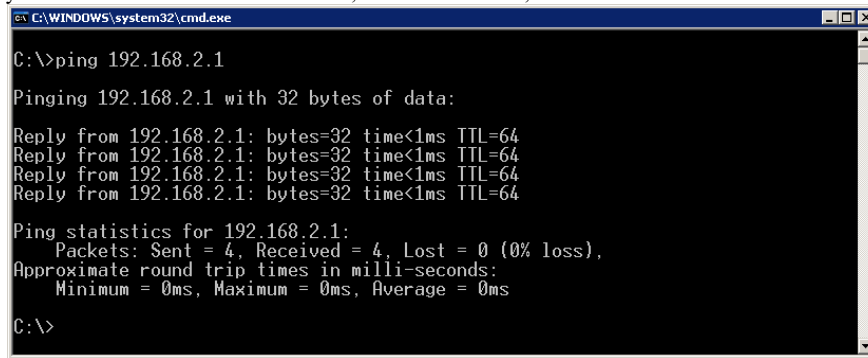
Gambar 3.2. Hasil pengujian akses jaringan dengan modem gateway

Gambar 3.3 adalah data hasil pengujian kondisi jaringan dari komputer server ke modem-dsl dengan prosedur “ping 192.168.1.1” untuk meminta respons *ICMP (Internet Control Message Protocol) Echo Request Messages* dari alamat ip-address modem-dsl : 192.168.1.1. Data hasilnya adalah :

Reply from 192.168.1.1 : bytes=32 time=3ms TTL=63, adalah menunjukkan besar *request packet* yang dikirimkan adalah 32 bytes, time=3ms menunjukkan waktu yang diperlukan packet dikirimkan mencapai tujuan (“*round trip delay*” atau *latency*) adalah 3ms, dan TTL=63 merupakan nilai “*Time-To-Live*” yang digunakan untuk mencegah adanya circular routing pada suatu jaringan adalah 63 merupakan banyaknya hop yang dilalui dari komputer asal ke tujuan, sehingga jika TTL mencapai nilai “0” ping packet akan di-drop (*discard*) dan hasil ping melaporkan “*TTL expired in transit*”.

Packets: Sent=4. Received=4. Loss=0 (0% loss), adalah laporan paket data yang dikirim dan diterima komputer server adalah “4” dengan jumlah paket yang hilang “0” (0%).

Approximate round trip time in milli-second : Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms, adalah besarnya waktu bolak-balik minimum = 1ms, maksimum = 1ms, dan rata-rata = 1ms.



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\>ping 192.168.2.1

Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

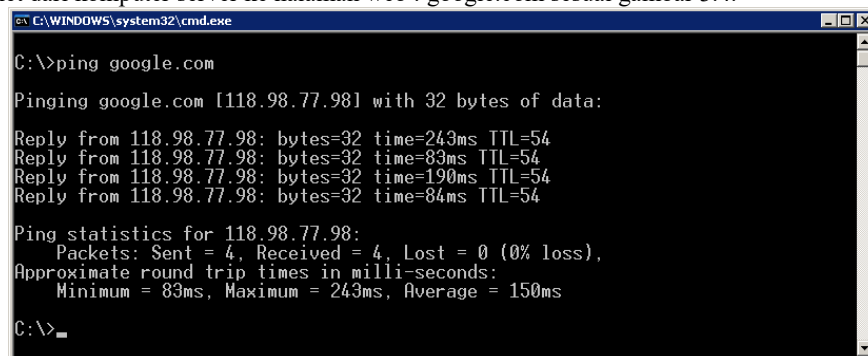
C:\>

```

Gambar 3.3. Hasil pengujian akses jaringan dengan router-AP

Dengan cara yang sama, maka dapat digunakan untuk mengetahui dan membahas kondisi akses jaringan dari komputer server ke router-AP dengan hasil data sesuai gambar 3.3.

Dengan cara yang sama, maka dapat digunakan untuk mengetahui dan membahas kondisi akses internet dari komputer server ke halaman web : google.com sesuai gambar 3.4.



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\>ping google.com

Pinging google.com [118.98.77.98] with 32 bytes of data:

Reply from 118.98.77.98: bytes=32 time=243ms TTL=54
Reply from 118.98.77.98: bytes=32 time=83ms TTL=54
Reply from 118.98.77.98: bytes=32 time=190ms TTL=54
Reply from 118.98.77.98: bytes=32 time=84ms TTL=54

Ping statistics for 118.98.77.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 83ms, Maximum = 243ms, Average = 150ms

C:\>_

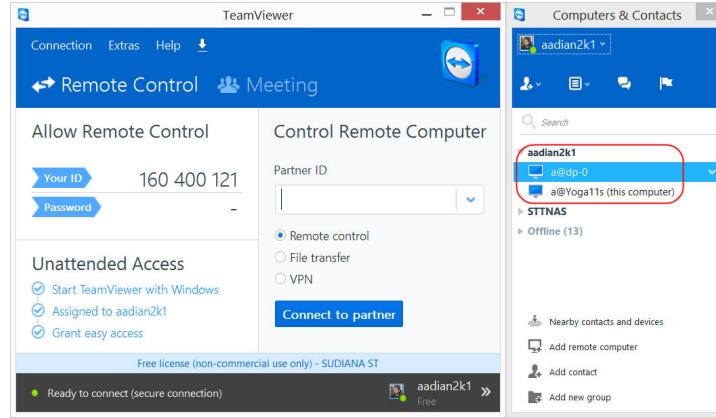
```

Gambar 3.4. Hasil pengujian akses internet untuk situs google.com

Kualitas koneksi dapat dilihat dari besarnya waktu bolak-balik (*roundtrip*) dan besarnya jumlah paket data yang hilang (*packet loss*). Semakin kecil kedua angka tersebut maka semakin bagus kualitas koneksinya.

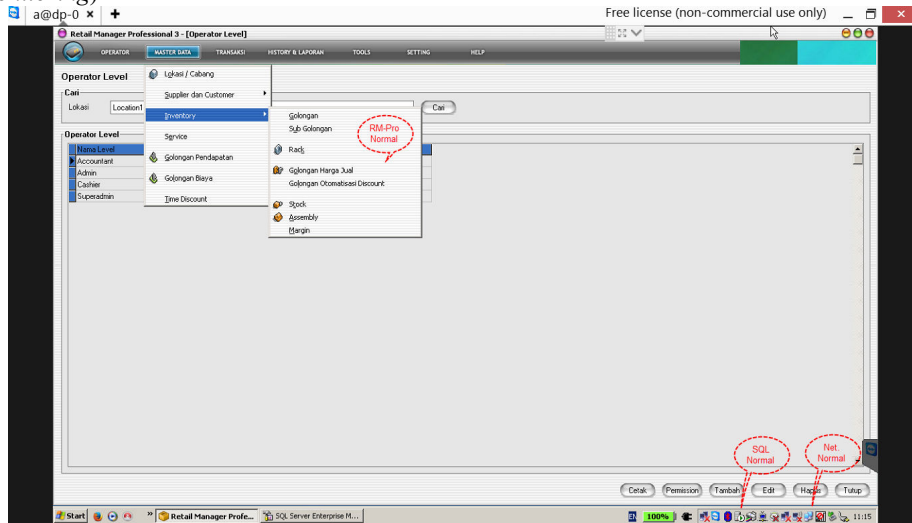
3.2. Akses Remote-Control (TeamViewer)

Gambar 3.5 merupakan tampilan antarmuka TeamViewer (TV) dan daftar anggota kelompok “aadian2kl” (*group member*) dengan anggota komputer “a@dp-0” adalah komputer server database dalam kondisi aktif (icon anggota berwarna cerah) siap dilakukan proses remote-control, dan komputer “a@Yogalls (*this computer*)” adalah komputer pengakses (subyek kendali); kelompok “STTNAS” dan kelompok “Offline (13)” dengan kondisi 13 anggota dalam keadaan tidak aktif (icon anggota berwarna redup).



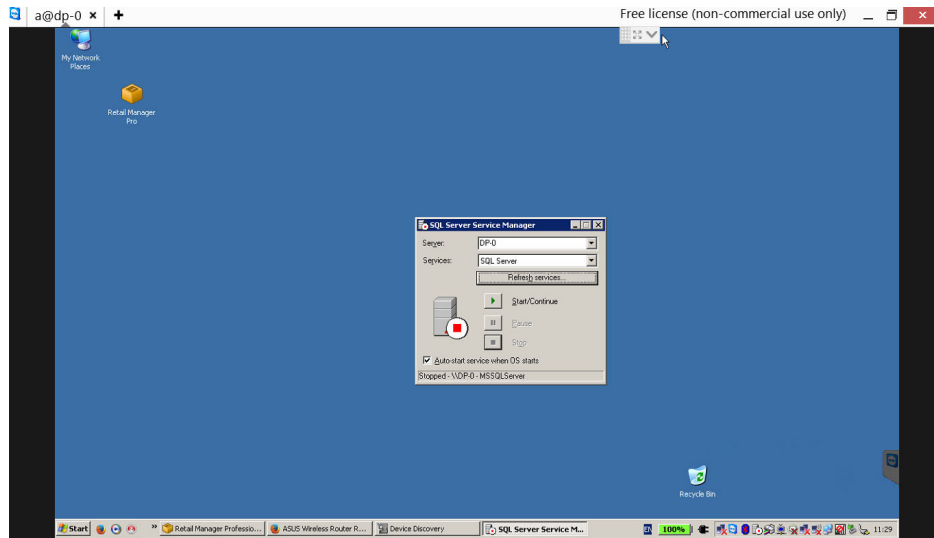
Gambar 3.5. Tampilan TV dengan daftar kondisi anggota kelompok

Gambar 3.6 adalah tampilan TV dengan kondisi desktop komputer server dengan kondisi icon jaringan komputer normal, kondisi icon SQL-Server Service Manger (SM) aktif normal, kondisi icon SQL-Server Enterprise Manger (EM) aktif normal, aplikasi bisnis Retail Manger Pro (RM-Pro) dalam keadaan aktif normal, dan kursor mouse dan keyboard bebas bergerak dalam pemantauan (*Monitoring*) secara remote-control.



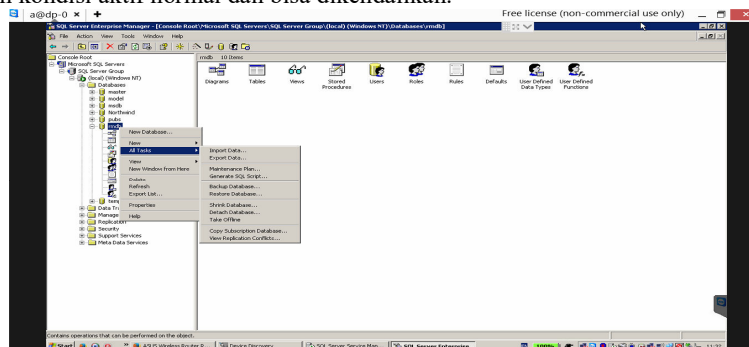
Gambar 3.6. Monitoring kondisi desktop server secara remote-control

Gambar 3.7 adalah tampilan TV dengan kondisi desktop komputer server mengendalikan kondisi aplikasi SQL-Server Service Manger (SM) dari kondisi aktif normal (icon komputer server berwarna hijau) ke kondisi “*pause*” (icon komputer server berwarna hitam *pause*), kemudian ke kondisi “*stop*” (icon komputer server berwarna merah *stop*) dan kembali ke kondisi awal.



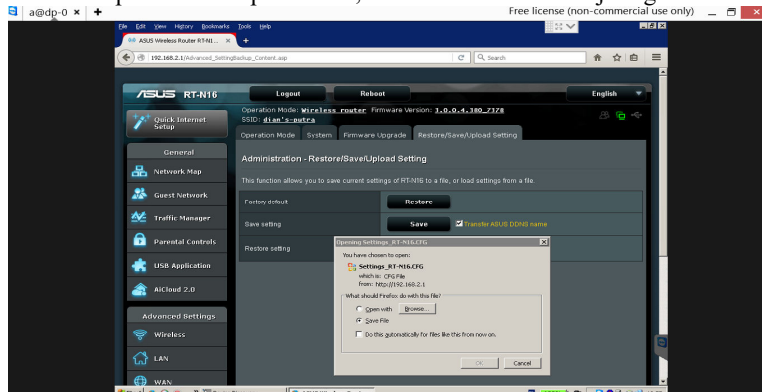
Gambar 3.7. Pengendalian kondisi SQL-Server SM secara remote-control

Gambar 3.8 adalah tampilan TV dengan kondisi desktop komputer server mengendalikan kondisi aplikasi SQL-Server Enterprise Manger (EM) dengan cara membuka berapa tab aktif sampai dengan tab lokasi database (“rmdb”) dan tampilan menu “shell” dari klik kanan tab “rmdb” dan tampilan menu “shell” dari “All Task” yang menggambarkan bahwa SQL-Server EM dengan beberapa fungsi menu dalam kondisi aktif normal dan bisa dikendalikan.



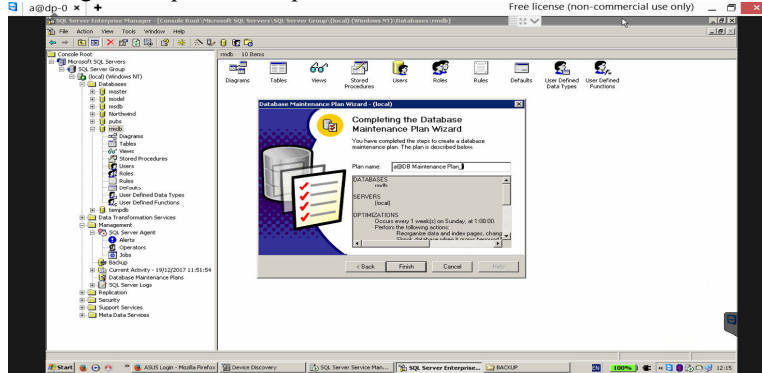
Gambar 3.8 Pengendalian kondisi SQL-Server EM secara remote-control

Gambar 3.9 adalah tampilan proses backup pengaturan (*settings*) dari router ASUS RT-Nxx secara remote-control sebagai prosedur pemeliharaan untuk infrastruktur jaringan dan internet. Hal ini dilakukan sebagai antisipasi terhadap kerusakan pengaturan, router tidak stabil atau kembali otomatis ke kondisi pabrik (*default*), sehingga mudah dilakukan proses perbaikan ke kondisi normal semula. Proses ini juga sebaiknya dilakukan setiap melakukan perubahan, termasuk infrastruktur jaringan modem-dsl D-Link.



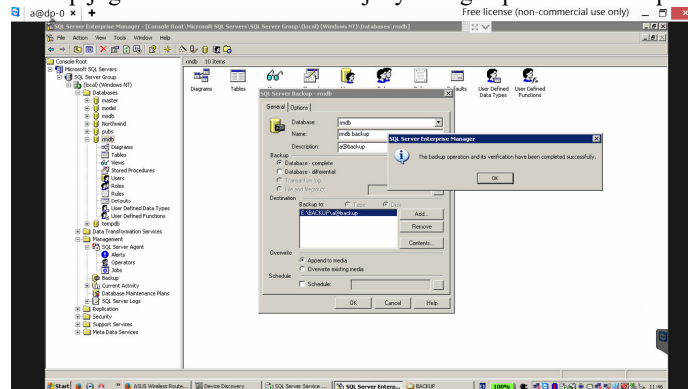
Gambar 3.9. Pemeliharaan router dengan backup settings secara remote-control

Gambar 3.10 adalah tampilan proses pembuatan prosedur jadwal pemeliharaan (*Maintenance*) database (“rmdb”) pada aplikasi SQL-Server (EM) secara remote-control. Prosedur pemeliharaan ini dilakukan secara rutin terjadwal pada saat kegiatan bisnis istirahat dan dapat dikombinasikan dengan prosedur backup database, sebagai antisipasi terhadap kerusakan database.



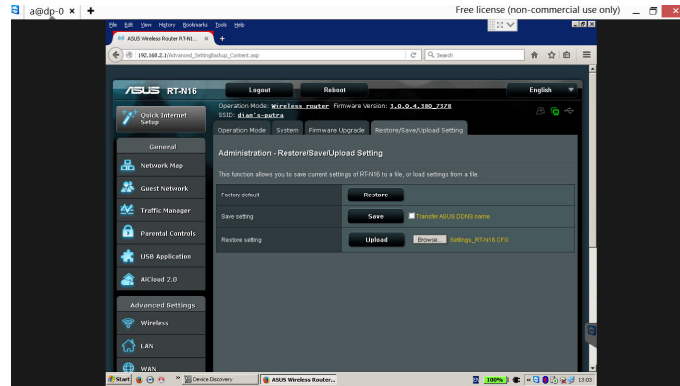
Gambar 3.10. Pemeliharaan database dengan prosedur maintenance

Gambar 3.11 adalah tampilan proses pembuatan prosedur jadwal backup database (“rmdb”) pada aplikasi SQL-Server (EM) secara remote-control. Prosedur pemeliharaan ini dilakukan secara rutin terjadwal pada saat kegiatan bisnis istirahat dan kemampuan komputer server memadai, tapi jika tidak lebih baik melakukan proses backup juga bisa kombinasikan kerjanya dengan prosedur backup standar SQL-Server.



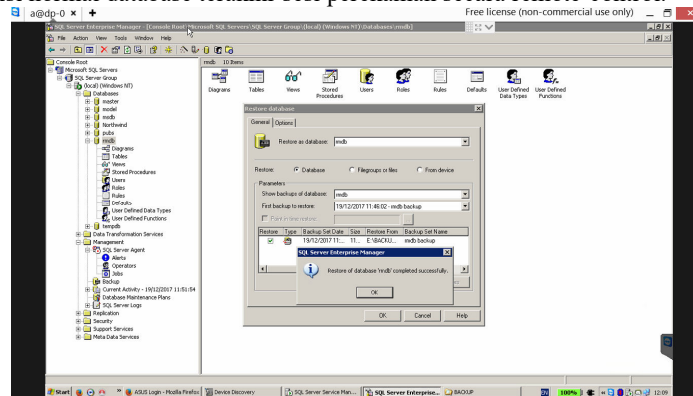
Gambar 3.11. Pemeliharaan database dengan prosedur backup secara remote-control

Gambar 3.12 adalah tampilan proses pengembalian (“*restore*”) pengaturan (file “xxx.cfg”) dari router ASUS RT-Nxx secara remote-control sebagai prosedur perbaikan kondisi router. Hal ini dilakukan sebagai antisipasi terhadap kerusakan pengaturan atau kondisi router tidak stabil sehingga mudah dilakukan proses perbaikannya seperti kondisi normal awal. Proses ini juga bisa dilakukan untuk infrastruktur jaringan modem-dsl D-Link jika mengalami kondisi yang sama dengan menggunakan file “xxx.xml”.



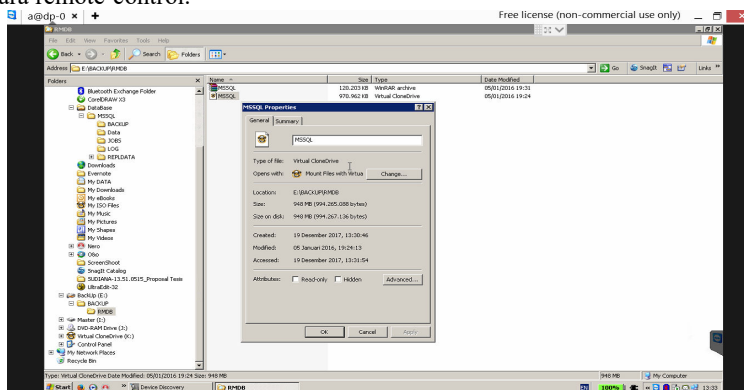
Gambar 3.12. Perbaikan kondisi router dengan restore settings secara remote-control

Gambar 3.13 adalah tampilan proses pengembalian (“*restore*”) file backup database (“a@backup.bak”) dengan aplikasi SQL-Server (EM) sebagai prosedur dalam memperbaiki atau mengembalikan kondisi database ke kondisi normal database terakhir sesi perekaman secara remote-control.



Gambar 3.13. Perbaikan database dengan prosedur restore backup secara remote

Gambar 3.14 adalah tampilan proses pengembalian (“*restore*”) file backup database (“RMDB.ISO”) dengan menggunakan menu “*shell*” dari aplikasi WinRAR atau UltraISO sebagai prosedur tambahan dalam memperbaiki atau mengembalikan kondisi database ke kondisi normal database terakhir sesi perekaman secara remote-control.



Gambar 3.14. Perbaikan database dengan prosedur restore backup lain secara remote

Perlu diketahui secara garis besar karakteristik kondisi dari UMKM mempunyai kemampuan finansial perusahaan yang minimal, sehingga kebanyakan hanya mampu membeli infrastruktur komputer server-client, jaringan dan internet, serta sistem kelistrikan dengan kondisi yang secukupnya bahkan perusahaan lain tanpa UPS dan genset.

4. Kesimpulan

Setelah serangkaian prosedur penelitian dan berdasarkan data hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan, bahwa implementasi teknologi informasi (TI) dalam sistem manajemen (pengendalian, pemantauan, pemeliharaan, perbaikan, pengujian dan asistensi) server-client database secara jarak jauh (remote-control) berbasis VPN dapat dilaksanakan dan dioperasikan dengan baik (optimal) pada salah satu UMKM, sehingga UMKM tersebut mempunyai suatu mekanisme terpadu dalam melakukan sistem manajemen server-client database dengan baik, aman, dan ekonomis. Proses troubleshooting untuk database yang sama sekali tidak bisa diakses (suspect atau fatal-error) dapat diperbaiki dengan baik dengan selang waktu yang dapat dipastikan.

5. Daftar Pustaka

- [1] Roberts & J. Haggerty, MetaFor: Metadata Signatures for Automated Remote File Identification in Forensic Investigations. Proceedings of the European Information Security Multi-Conference (EISMC), (2013)
- [2] Riadi, I. *Optimalisasi Keamanan Jaringan Menggunakan Pemfilteran Aplikasi Berbasis Mikrotik*. Yogyakarta: JUSI Vol. I (1): (2011) hal. 71-80.
- [3] Bilinovac, D[ijana] & REZIC, S[njezana], *Free Solutions for VPN and Computer Remote Control*, Proceedings of the 21st International DAAAM Symposium, (2010) Volume 21, No. 1, ISSN 1726-9679
- [4] Westerkamp, Clemens, Behrens, Rolf, Kolesnikow, Alexei, Kremer, Holger, Speckmann, *Online Maintenance Assistance (OMA) - Remote control of service and lab experiments*, Polytechnic of Porto (ISEP) in Porto (2014), Portugal from 26-28 February ©2014 IEEE
- [5] Krisna Dwipayana, Surya, Franc Arifianto dan Fauzie Dahmir. *Perancangan Sistem Monitoring Jaringan Berbasis Nagios Di Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Serpong*, (2012)
- [6] Wendy Aris, Ramadhana Ahmad SS. *Membangun VPN linux secara cepat*, Penerbit Andi. Yogyakarta (2005)