

Perencanaan dan Perancangan Sistem Database Pasien RSUD Adjidarmo Lebak

Didik Aribowo¹, Endi Permata², M Fatkhurrohman³, Mustofa Abi Hamid⁴, Desmira⁵, Ratna Ekawati⁶,
Dwiyanasyah Indrawan⁷

¹⁻⁷ Pendidikan Teknik Elektro, Fkip, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Jl Raya Ciwaru 25 Kota Serang, Banten 42117

¹D_aribowo@untirta.ac.id, ²endiperмата@untirta.ac.id, ³fakhur0404@untirta.ac.id, ⁴abi.mustofa@untirta.ac.id,
⁵desmira@untirta.ac.id, ⁶ratnaekawati@untirta.ac.id, ⁷dwiyanasyahktj@gmail.com

Abstrak – Di era globalisasi dan modern ini, sebagian besar bentuk aktivitas tidak lepas dari bidang teknologi dan informasi. *Database* merupakan salah satu dari perkembangan bidang teknologi dan informasi yang sangat berguna bagi perusahaan, organisasi dan sebagainya. *Database* yang merupakan salah satu dari bidang teknologi dan informasi sudah diterapkan di RSUD Dr. Adjidarmo Lebak Banten melalui sistem informasi manajemen rumah sakit. Perencanaan *database* pasien di RSUD Dr. Adjidarmo yang dikelola menggunakan sistem informasi manajemen rumah sakit menggunakan *Microsoft SQL Server 2005* dan *Visual Basic*. Aplikasi SIM-RS yang dibuat dan digunakan di RSUD Dr. Adjidarmo, ketentuannya menggunakan prinsip gerbang logika AND, dimana hasilnya akan satu jika semua input bernilai satu. Data pasien yang akan masuk ke rumah sakit dimasukkan kedalam *database* dimulai dari memasukkan data pasien sampai dengan pegawai keluar (log-out) dari aplikasi SIM-RS. Masing masing *item* harus sesuai dengan variabel yang ada di *database* variabel, agar data yang dimasukkan melalui tampilan ini masuk sesuai dengan variabel yang telah ditentukan di awal penyusunan variabel, tipe data dan panjang data. Untuk cetak data pasien, ini dilakukan jika pasien yang sudah dirawat atau diperiksa yang akan membayar biaya perawatan atau biaya inap.

Kata kunci – perencanaan, perancangan, *database*, pasien

Abstract— In this era of globalization and modern, most forms of activity can not be separated from the field of technology and information. Database is one of the development of the field of technology and information is very useful for companies, organizations and so forth. Database which is one of the field of technology and information has been applied in RSUD Dr. Adjidarmo Lebak Banten through hospital management information system. Planning patient database at RSUD Dr. Adjidarmo is managed using a hospital management information system using Microsoft SQL Server 2005 and Visual Basic. SIM-RS application created and used in RSUD Dr. Adjidarmo, the provision uses the AND logical gate principle, where the result will be one if all inputs are one. Patient data will be entered into the database starting from entering patient data to log out (log-out) from SIM-RS application. Each item must match the variables in the variable database, so that the data entered through this view comes in accordance with the predefined variables at the beginning of the compilation of variables, data types and length of data. To print patient data, this is done if the patient has been treated or checked who will pay the maintenance fee or the cost of stay.

Keywords- planning, design, *database*, patient

I. PENDAHULUAN

Perkembangan bidang teknologi dan informasi semakin hari semakin pesat. Di era globalisasi dan modern ini, sebagian besar bentuk aktivitas tidak lepas dari bidang teknologi dan informasi. Salah satu contoh bidang teknologi dan informasi yang sering digunakan adalah *database* yang hampir sebagian besar perusahaan ataupun instansi pasti mempunyai *database*.

Menteri ketenagakerjaan M. Hanif Dahkiri mengatakan di era digital saat ini, perkembangan

teknologi informasi adalah sebuah keniscayaan. Jangan dihindari. Sebaliknya, seluruh elemen harus mengambil kesempatan, karena perkembangan teknologi akan menciptakan petualangan kerja baru. “Kita harus mengambil manfaat untuk kepentingan bersama. Pelaku industri teknologi harus bekerjasama meningkatkan daya saing Indonesia, baik daya saing industri maupun tenaga kerjasamanya”, ujar M. Hanif Dahkiri saat memberikan sambutan pada acara IBM Watson Indonesia Summit 2017 di Hotel JW Marriot Jakarta. (Sumber : liputan6.com).

Penelitian yang dilakukan oleh Stanislaus, Lawrentius, dan Irene pada bulan Desember tahun 2014 yang berjudul Perencanaan Sistem Informasi Manajemen Pada Klinik Kecil (Studi Kasus: Klinik Dr. Jonni) menyatakan bahwa aplikasi basis data yang dibuat dapat menyelesaikan masalah integritas data yang meliputi pencatatan dan penyimpanan data pasien, karyawan, obat, laboratorium, rekanan, supplier, transaksi medis, rekam medis. Aplikasi basis data yang dibuat dapat menyelesaikan masalah keamanan data dengan adanya menu untuk memberikan hak akses kepada bagian yang berwenang untuk melihat dan melakukan modifikasi pada data tertentu.

Sementara penelitian yang dilakukan oleh J. I. Maanari pada tahun 2013 yang berjudul Perancangan Basis Data Perusahaan Distribusi dengan Menggunakan Oracle menyatakan bahwa pemahaman terhadap proses bisnis dari suatu sistem yang akan dibuat sangat memudahkan dalam perencanaan basis data secara konseptual. Rancangan basis data secara konseptual memerlukan proses normalisasi agar dapat dicapai bentuk basis data yang lebih efisien. Perancangan basis data dengan menggunakan metode normalisasi memiliki keuntungan tidak ditemukannya anomali penghapusan saat implementasi, anomali modifikasi baris baru, dan anomali penyisipan.

Hendri, Willem, Ibrahim dan Ahmad melakukan penelitian pada bulan Juni tahun 2013 yang berjudul Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pendidik dan Tenaga Kependidikan menyatakan bahwa SI-PINTER adalah aplikasi sistem informasi yang memudahkan pihak manajemen sekolah dan PTK untuk mengelola data transaksional PTK dan menghasilkan informasi yang mendukung kebutuhan manajemen sekolah dalam mengambil keputusan. Karakteristik dari SI-PINTER ada empat, yaitu : (1) terdiri dari 3 modul yang terintegrasi. (2) terkoneksi melalui jaringan Local Area Network. (3) menggunakan basis data terpusat, dimana terjadi integrasi dan relasi dari masing-masing tabel basis data pada 3 modul yang dibuat. (4) informasi dapat diakses secara langsung, realtime, dan akurat dengan dukungan basis data terpusat dan adanya jaringan LAN.

Database merupakan salah satu dari perkembangan bidang teknologi dan informasi yang sangat berguna bagi perusahaan, organisasi dan sebagainya. Database sangat berguna untuk menyimpan berbagai informasi yang dianggap penting oleh perusahaan atau instansi.

Maka dari itu, peneliti memutuskan untuk melaksanakan penelitian di RSUD Dr. Adjidarmo Lebak Banten, karena bidang yang ingin dipelajari yaitu database yang merupakan salah satu dari bidang teknologi dan informasi sudah diterapkan di RSUD Dr. Adjidarmo melalui sistem informasi manajemen rumah sakit. Pada penelitian ini membahas tentang perencanaan database pasien di RSUD Dr. Adjidarmo dengan menggunakan sistem informasi manajemen

rumah sakit menggunakan Microsoft SQL Server 2005 dan Visual Basic.

Perancangan Replikasi Basis Data MySQL Dengan Mekanisme Pengamanan Menggunakan SSL Encryption menyatakan bahwa telah berhasil dilakukan replikasi basis data MySQL dengan dua buah server yaitu server master dan server slave, baik menggunakan mekanisme pengamanan SSL maupun tanpa menggunakan SSL. Replikasi basis data MySQL dengan tanpa mekanisme pengamanan SSL memunculkan celah tersendiri yaitu komunikasi paket datanya dapat disadap dan pesan yang dikirimkan dalam bentuk pesan plain tidak tersantikan. Penambahan dukungan SSL telah memberikan manfaat keamanan terhadap replikasi basis data MySQL.

Database merupakan kumpulan data terhubung (interrelated data) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data. Untuk membuat sebuah sistem database, dibutuhkan beberapa faktor diantaranya penggunaan perangkat lunak (software), penggunaan perangkat keras (hardware) dan administrator. Ketiga faktor yang dibutuhkan dalam membuat sebuah sistem database yang digunakan di rumah sakit.

Dari faktor perangkat lunak (software), untuk membuat database dibutuhkan beberapa perangkat lunak yang digunakan untuk membangun database. Pada RSUD Dr. Adjidarmo Lebak, 2 buah perangkat lunak yang sangat vital untuk membangun sebuah database yaitu Microsoft SQL Server sebagai perangkat lunak untuk membuat sebuah database dan Visual Basic sebagai pembuat aplikasi untuk interface antara user dan database.

Aplikasi yang dibuat pada Visual Basic diberi nama Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit atau lebih dikenal dengan sebutan SIM-RS. Pada SIM-RS dibuat sedemikian rupa agar memasukkan data pasien lebih mudah, itu dikarenakan pengguna SIM-RS tidak perlu mengetikkan sebuah script (sintaks) untuk memasukkan sebuah data pasien.

Dari faktor perangkat keras (hardware), untuk membangun sebuah database yang diterapkan di RSUD dr. Adjidarmo membutuhkan beberapa perangkat keras, diantaranya yaitu komputer server, komputer client, hub, switch, kabel UTP. Semua perangkat keras ini saling membutuhkan antara perangkat keras yang satu dengan perangkat keras yang lainnya. Contohnya untuk menghubungkan beberapa komputer client dibutuhkan terminal, terminal disini menggunakan sebuah switch atau hub. Untuk menghubungkan setiap komputer client ke switch atau hub diperlukan kabel UTP sebagai penghubungnya.

Sedangkan dari faktor administrator adalah orang yang ahli dalam merancang sebuah database, sehingga RSUD dr. Adjidarmo mempunyai sistem database

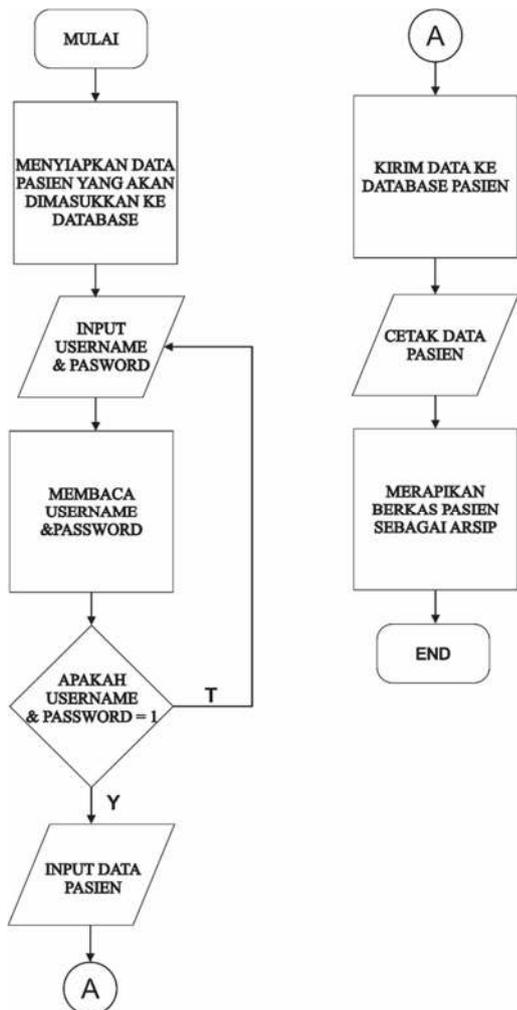
yang baik dan tidak mudah mengalami permasalahan. Administrator pada RSUD dr. Adjidarmo memiliki keahlian untuk membuat database menggunakan Microsoft SQL Server dan juga ahli dalam pembuatan aplikasi menggunakan Visual Basic.

II. METODE PENELITIAN

Setiap pasien yang akan di rawat inap di RSUD dr. Adjidarmo, harus didaftarkan terlebih dahulu pada bagian registrasi di ruang IGD (instalasi Gawat Darurat) melalui komputer client. Untuk menyimpan data pasien, diperlukan sebuah database agar data yang tersimpan bisa diambil atau dilihat kembali. Maka dari itu, perencanaan untuk membangun sebuah database pasien sangat diperlukan agar tertata dengan rapih dan bisa dilihat tanpa harus kesulitan mencari data pasien dengan membongkar kertas yang sudah tersimpan. Untuk lebih mudah dalam menjelaskan metode penelitian, peneliti membagi pada dua bagian yaitu bagian perangkat lunak (software) dan bagian perangkat keras (hardware).

1. Perangkat Lunak (Software)

Dalam tahap awal perencanaan database, disusun flowchart agar mengetahui jalur dalam pengiriman data pasien kedalam database pasien.



Gambar 1. Flowchart Input Data Pasien

Dalam membuat database pasien, setelah variabel ditentukan, langkah selanjutnya memilih tipe data dari masing masing variabel. Langkah terakhir yaitu menentukan panjang data pada setiap variabel yang sudah disusun seperti tabel 1 di bawah ini.

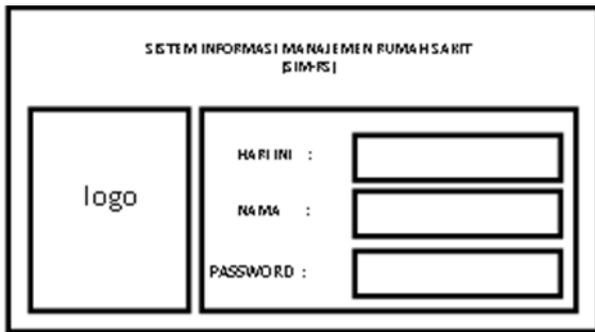
Tabel 1. Variabel, tipe data dan panjang data penyusunan data pasien

No	Nama Field	Tipe data	Panjang Data
1	rekmed	varchar	10
2	oldrekmed	varchar	10
3	memberid	varchar	30
4	namapas	varchar	100
5	preposisi	varchar	3
6	jkel	varchar	1
7	tgllahir	date	-
8	umur	varchar	30
9	tempatlahir	varchar	20
10	noidentitas	varchar	50
11	alamat1	varchar	100
12	alamat2	varchar	100
13	phone	varchar	30
14	hp	varchar	30
15	pendidikan	varchar	5
16	agama	varchar	5
17	pekerjaan	varchar	5
18	status	varchar	5
19	wilayah	varchar	5
20	suku	varchar	5
21	penanggungjawab	varchar	30
22	alamatp1	varchar	100
23	phonep	varchar	30
24	pekerjaanp	varchar	30
25	idpjawab	varchar	30
26	orhub	varchar	30
27	hubungan	varchar	30
28	phonehub	varchar	30
29	alamatHub	varchar	100
30	noasuransi	varchar	50
31	noreginap	varchar	7
32	cust_id	varchar	5
33	namauser	varchar	50
34	lokasim	varchar	20
35	rakno	char	10
36	alergi	char	100

2. Perangkat Keras (Hardware)

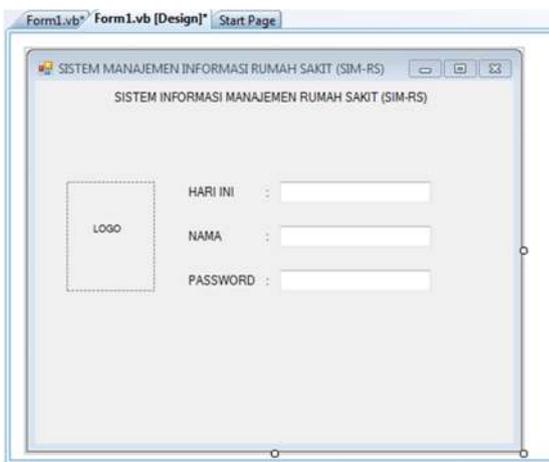
Pada komputer server dalam perencanaan sistem database pasien digunakan sebagai tempat penyimpanan data pasien. Semua data pasien yang akan diperiksa dan dirawat di RSUD dr. Adjidarmo disimpan pada komputer server. Microsoft SQL Server yang digunakan untuk membuat database,

diberi nama Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIM-RS).



Gambar 5. Konsep Awal Pembuatan Aplikasi SIM-RS

Untuk membuat aplikasi yang bisa mendukung memasukkan data pasien ke database, terlebih dahulu dibuat konsep awal dalam pembuatan aplikasi SIM-RS. Ini dimaksudkan agar kedepannya aplikasi SIM-RS bisa dikembangkan lebih lengkap dan efisien lagi. Tahap konsep pembuatan aplikasi SIM-RS bisa dilihat pada gambar diatas. Setelah konsep dibuat, barulah pembuatan aplikasi SIM-RS dibuat pada perangkat lunak Visual Basic. Dalam pembuatan aplikasi SIM-RS ini membutuhkan waktu yang cukup lama, tergantung dari banyaknya sintaks atau script yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi SIM-RS. Selain menggunakan sintaks atau script, dalam pembuatan SIM-RS di Visual Basic bisa juga menggunakan cara menggambar langsung pada bagian lembar kerja di Visual Basic.



Gambar 6. Konsep Awal Pembuatan Aplikasi SIM-RS pada Visual Basic

Pada gambar diatas merupakan langkah awal dalam pembuatan aplikasi SIM-RS untuk memudahkan dalam pembahasan hasil pengamatan. Pada SIM-RS ada beberapa ketentuan yang dipasang pada aplikasi ini, diantaranya pekerja tidak akan bisa masuk ke aplikasi SIM-RS jika nama dan password yang dimasukkan salah. Untuk bisa masuk ke aplikasi SIM-RS nama dan password harus valid.



Gambar 7. Aplikasi SIM-RS RSUD Dr. Adjidarmo

Gambar di atas merupakan tampilan dari aplikasi SIM-RS yang dibuat dan digunakan di RSUD Dr. Adjidarmo. Ketentuan ini menggunakan prinsip gerbang logika AND, dimana hasilnya akan satu jika semua inputan bernilai satu. Analogi gerbang logika AND pada aplikasi SIM-RS bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

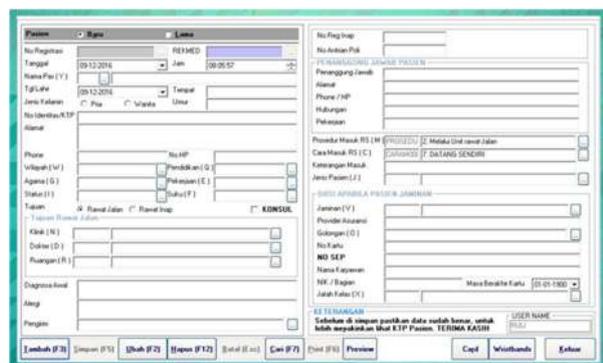
Tabel 2. Analogi Gerbang Logika AND Pada Aplikasi SIM-RS

NAMA	PASSWORD	STATUS
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Tabel 3 Ketentuan Pada Aplikasi SIM-RS

NAMA	PASSWORD	STATUS
SALAH	SALAH	TIDAK MASUK
SALAH	BENAR	TIDAK MASUK
BENAR	SALAH	TIDAK MASUK
BENAR	BENAR	MASUK

Setelah pegawai dibagian registrasi bisa masuk ke aplikasi SIM-RS, maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini..



Gambar 8 Tampilan Masukkan Data Pasien

Disinilah data pasien yang akan masuk ke rumah sakit dimasukkan kedalam database. Mulai dari memasukkan data pasien sampai dengan pegawai keluar (log-out) dari aplikasi SIM-RS. Setiap item yang ada ditampilkan ini harus sesuai dengan tabel pasien yang sudah dibuat pada database pasien. Karena jika tidak, maka data yang dimasukkan akan tertukar. Seperti item alamat dan item penanggung jawab, masing masing item ini harus sesuai dengan variabel yang ada di database variabel, agar data yang dimasukkan melalui tampilan ini masuk sesuai dengan variabel yang telah ditentukan diawal penyusunan variabel, tipe data dan panjang data.



Gambar 9. Cetak Tagihan Pasien

Bukti cetak data pasien yang akan membayar biaya tagihan bisa dilihat pada gambar diatas ini. Untuk cetak data pasien, ini dilakukan jika pasien yang sudah dirawat atau diperiksa yang akan membayar biaya perawatan atau biaya inap. Sampai tahap cetak tagihan pasien, ini sudah selesai dimana input data pasien sampai dengan output data pasien.

IV. PEMBAHASAN

Di RSUD dr. Adjidarmo menggunakan ip address V4 dengan memakai range ip address kelas C. Ip address yang digunakan yaitu dengan alamat 192.168.1.0/24. Perhitungan ip address 192.168.0.1/24 bisa dilihat seperti dibawah ini.

Prefix /24 adalah banyaknya binari 1 pada 4 oktet ip address dengan setiap okte terdapat delapan angka.

Tabel 4. Bilangan Biner Pada Masing-Masing Okte Ip Address

11111111	11111111	11111111	00000000
255	255	255	0

Dalam ip address kelas c, untuk menghitung subnetmask menggunakan angka biner pada oktet ke empat sebagai perhitungan. Untuk perhitungan bilangan biner, bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Nilai Masing-Masing Angka Biner

128	64	32	16	8	4	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0

Untuk subnetmask prefix /24 bisa didapatkan sebagai berikut

$$0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$$

Jadi subnetmask-nya adalah 255.255.255.0, angka 255.255.255 didapat karena 3 oktet pada ip address mendapatkan angka biner 1 semua. Perhitungan selanjutnya menentukan banyaknya komputer yang dapat menerima ip address kelas C dengan prefix /24. Rumus yang digunakan yaitu $2^y - 2$. Dengan catatan y adalah banyaknya binari 0 pada oktet terakhir.

$$2^8 - 2 = 256 - 2 = 254$$

Dari perhitungan diatas, didapatkan hasil bahwa komputer yang dapat dipasang ip address kelas C dengan prefix /24 sebanyak 254 komputer. Selanjutnya menentukan awal ip address yang bisa digunakan dan akhir ip address.

Ip awal 192.168.1.1
Ip akhir 192.168.1.254

Menentukan ip address network dengan cara ip awal - 1, ip broadcast ip akhir + 1.

Ip network = 192.168.1.1 - 1 = 192.168.1.0
Ip broadcast = 192.168.1.254 + 1 = 192.168.2.255

Maintenance Server

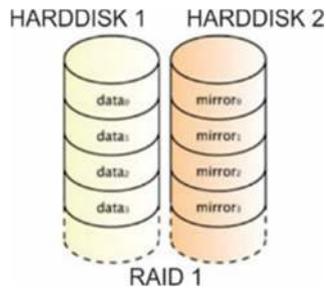
a. Defragmentasi

Defragmentasi pada komputer server dilakukan untuk merapikan data pasien pada harddisk. Defragmentasi ini bertujuan untuk mempercepat proses data yaitu ketika data dipanggil oleh administrator atau pegawai data akan segera muncul dan tidak terjadi keterlambatan dalam pengambilan data di komputer server. Selain itu juga, defragmentasi dilakukan untuk bisa mengoptimalkan kinerja harddisk yang dipakai di komputer server.

b. Backup Data

Untuk mengamankan data pada harddisk di komputer server dilakukan backup data (pemindahan data). Hal ini dilakukan jika sewaktu-waktu harddisk pada komputer server yang menyimpan data pasien rusak, masih ada data cadangan yang sudah di-backup sehingga data masih bisa diambil pada data cadangan. Untuk melakukan backup data ini dilakukan dengan cara RAID (Redundant Array of

Inexpensive (Independent) Disk) yaitu menggabungkan beberapa harddisk menjadi satu. Menurut penjelasan dari pembimbing praktik industri, cara ini lebih bagus dari pada melakukan backup data ke penyimpanan online karena dalam pengambilan data lebih cepat menggunakan cara RAID dari pada menyimpan data ke penyimpanan online.

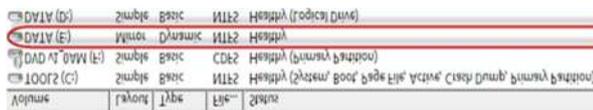


Gambar 10 Mirroring Data Dengan Raid 1

Gambar di atas merupakan bagaimana RAID 1 dipakai untuk melakukan backup data. Pada harddisk 1, semua data akan di-backup ke harddisk 2. Cara ini disebut dengan mirroring, yaitu data pada harddisk 1 akan sama persis dengan data yang ada pada harddisk 2, karena memang seperti itulah RAID 1 bekerja dengan cara mencadangkan data pada harddisk 1 ke harddisk 2. Untuk melakukan RAID 1 ada 2 langkah yang harus dipersiapkan.

- a. Menyiapkan minimal 2 buah harddisk
- b. Memastikan harddisk yang akan dijadikan untuk cadangan data terbaca di BIOS.

Untuk melakukan RAID 1 ini, dilakukan dengan cara masuk ke bagian Disk Management pada Windows Server.



Gambar 11 Mirroring Terdeteksi Pada Disk Management

Pada gambar diatas merupakan hasil dari RAID 1. Tanda merah diatas adalah bukti bahwa mirroring berhasil dilakukan. Terdapat kata Mirror pada kolom Layout di bagian Volume DATA(E:) yang menandakan harddisk berhasil di mirroring.

V. PENUTUP

Pengelolaan database dipegang penuh pada bagian program, yang ditangani oleh seorang administrator yang menyelesaikan permasalahan yang terjadi tentang database Dalam perencanaan pembuatan sistem database, dibutuhkan beberapa faktor yang mendukung terlaksananya sistem database. Beberapa faktor tersebut adalah faktor perangkat keras (hardware) dan faktor perangkat lunak (software). Dari faktor perangkat lunak, pembuatan database di RSUD dr. Adjidarmo menggunakan Microsoft SQL Server sebagai database-nya dan Visual Basic sebagai

pembuatan aplikasi SIM-RS nya. Sedangkan dari faktor perangkat keras, RSUD dr. Adjidarmo menggunakan komputer server sebagai tempat pusatnya penyimpanan data pasien, komputer client sebagai pemasukkan data pasien ke database yang terdapat pada komputer server, router sebagai pemberian ip address baik pada komputer server maupun pada komputer client, hub sebagai terminal penghubung antara komputer server dengan komputer client. Pada perencanaan pembuatan database di Microsoft SQL Server, tahap awalnya adalah penyusunan variabel, tipe data dan juga panjang data yang disusun sesuai dengan kebutuhan data pasien. Untuk aplikasi SIM-RS yang dibuat pada Visual Basic dibuat sedemikian rupa agar pemasukkan data pasien ke database lebih mudah dan efisien. Untuk mendukung perencanaan sistem database diperlukan perangkat keras yang handal. Komputer server yang digunakan sebagai tempat penyimpanan data pasien yang sudah terpasang Microsoft SQL Server harus mempunyai spesifikasi yang mumpuni, Tuliskan kesimpulan disini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dahkiri, M. Hanif. (01 Agustus 2017). Menaker: Kuasai Teknologi Informasi, Ciptakan Peluang Kerja Baru. Sumber: news.liputan6.com. Pada tanggal 03 Agustus 2017
- [2] Sutanta, Edhy. (2011). Basis Data dalam Tinjauan Konseptual. Yogyakarta: ANDI
- [3] Sunyoto, Andi. (2007). Pemrograman Database dengan Visual Basic dan Microsoft SQL. Yogyakarta: ANDI
- [4] Simarmata, J., & Paryudi, I. (2006). Basis Data. Yogyakarta: ANDI
- [5] Kristanto, Harianto. (2004). Konsep & Perancangan Database. Yogyakarta: ANDI
- [6] Santosa, Alam. Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Perdagangan Eceran Untuk Pemberdayaan Usaha Kecil. Majalah Ilmiah UNIKOM, Vol. 9, No. 2
- [7] Wijaya, S. S., Lawunugraha, L. S., & Iwanto, I. A. (2014). Perencanaan Sistem Informasi Manajemen Pada Klinik Kecil (Studi Kasus: Klinik Dr. Jonni). Jurnal ComTech, Vol. 5, No. 2
- [8] Maanari, J. I. (2013). Perancangan Basis Data Perusahaan Distribusi dengan Menggunakan Oracle. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer.
- [9] Susanto, H. M., Mantja, W., Bafadal, I., dkk. (2015). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pendidik dan Tenaga Kependidikan. Jurnal Pendidikan Humaniora, Vol. 3, No. 2
- [10] Yuliansyah, Herman. (2014). Perancangan Replikasi Basis Data MySQL Dengan Mekanisme Pengamanan Menggunakan SSL Encryption. Jurnal Informatika, Vol. 8, No. 1