BAB III
KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1. Jadwal Kerja Praktek

Sesuai dengan Surat Keputusan PT. TELKOM No. C.Tel. 1044 / PD000 / DO2-130200 / 2003 Tanggal 30 Juni 2003 tentang panggilan Kerja Praktek, penulis diterima untuk melakukan Penelitian Kerja Lapangan (PKL) / Kerja Praktek di PT. TELKOM KANCATEL Purwakarta pada bulan September 2003 di Seksi Program Penjualan Dinas Pelayanan. Bagian ini merupakan bagian yang memiliki wewenang dalam program penjualan termasuk jasa pasang baru (PSB) telepon untuk pelanggan.

Pelaksanaan kerja praktek kurang lebih selama satu bulan terhitung tanggal 1 September 2003 sampai 30 September 2003, hari dan jam kerja disesuaikan dengan perusahaan yaitu hari senin sampai dengan hari jum'at. Jam kerja dimulai pukul 08.00 WIB sampai pukul 17.00 WIB setiap hari kerja.

3.2. Cara atauTeknik Kerja Praktek

Kerja Praktek dilaksanakan secara individu dibawah bimbingan dari pembimbing di perusahaan, metode yang digunakan antara lain praktek langsung di lapangan (observasi), wawancara dan studi referensi. Kegiatan lainnya yaitu melakukan pengecekan koneksi server SISFO dan instalasi jaringan.

Untuk memperoleh data-data dan mendalami tentang objek Kerja Praktek penyusun juga melaksanakan studi literature dari beberapa karya tulis, buku-buku,

dokumen, file, ataupun media cetak yang menyajikan tulisan yang berkaitan dengan topik Kerja Praktek.

3.3. Data Kerja Praktek

3.3.1. Pengarsipan Data Pelanggan Baru

Pengarsipan data pelanggan baru berupa dokumen dalam selembar kertas sebelumnya harus melalui beberapa tahap, tahap pertama data tersebut harus terdaftar atau dimasukan terlebih dahulu kedalam SISFO, dalam hal ini adalah SISFO Bekasi menggunakan SISKA untuk mendapatkan nomor pelanggan dan nomor permintaan. Jika dokumen tersebut telah mendapatkan nomor pelanggan dan permintaan untuk pasang baru kemudian tahap kedua dokumen tersebut dimasukan kedalam sebuah file sesuai dengan wilayah Rumah Kabel (RK) dan DP-nya, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan pemasangan jaringan dan jumlah permintaan pelanggan baru yang dapat dipenuhi setiap bulannya dapat dibuat laporan serta grafiknya.

Setelah melalui semua tahapan diatas maka untuk validasi data dilakukan survei tetrhadap lokasi dari pelanggan, data yang diambil dari hasil surver termasuk diantaranya jarak yang dibutuhkan untuk pemasangan jaringan sekunder kabel telepon, nomor DP terdekat dari rumah, dan nomor RK dari DP terdekat. Jika data telah lengkap namun masih dalam kendala maka pemasangan akan ditunda dan data pelanggan akan dimasukan dalam daftar tunggu, untuk kemudian data tersebut akan digunakan sebagai pembuatan *Action Plane* Pengamanan Pemasaran seperti table dibawah ini:

ACTION PLAN PENGAMANAN PEMASARAN 3.000 SST
KANCATEL PURWAKARTA
PERIODE OKTOBER S/D DESEMBER 2003

NO	STO	RK	Daerah	Deman	sat	Plan Action	Tindak Lanjut	Pola	RAB	Ket
CPIP	JTS	RB	Balong Gandu	100	100	Tarik KU 100"	NPO	CPIP	Rp. 00,-	
			Pulo Jaya							
		RD	Babakan Ngantai	40	60	Tarik KU 60"	NPO	CPIP	Rp. 00,-	
			Mekar Sari	20	40	Tarik KU 40"				
		RD	Pesantren , Sukamaju	22	40	Tarik KU 40"	NPO	CPIP	Rp. 00,-	
		RA	Gg.Sadang Jatiragas	7	7	Tarik KU 20"				
			Reposisi DP							
	PWK	RE / RT	Siliwangi	65	100	CO P29/100" RE ke RT	NPO	CPIP	4,127,200	
		RT	Sukahaji			Tarik Sek. RT 100"	NPO	CPIP	22,053,300	
		RT, RE	Gg.Merak			Tarik Tosen & Co (P.28 dikosongkan)				
		RAM	Griya Asri	36	100	Tarik Sek. KU 100"	NPO	CPIP	18,567,000	
		RAE	Kp.Cikukulu Cikao	18	20	Penarikan Stub RAE 53 Kap.200"			Rp. 00,-	
	CKP	RE	Purwasari	40	40	Tarik Sek. KU 40"	NPO	CPIP	Rp. 00,-	
		RA	Cariu	20	20	Sek. KU 20"	NPO	CPIP	Rp. 00,-	
		RS,RH,RAF	Jl.Stasiun Cikampek	500	600	Tarik Primer P 29/600"/0,6	NPO	CPIP		lagi dihitung ulang, biaya dulu
		RL	PT.Pupuk Kujang	30	30	Tarik KT & KU	NPO	CPIP		400 sst seb. Rp. 00,-
		RB	PT.Citatah	13	20	Tarik Sek. KU 20"	NPO	CPIP		
		RA	Pondok Mekar Indah	20	20	Reposisi DP		CPIP		
	PLE	RE	Gg.Pelita s/d Warung Jeruk	40	40	Rehab KU 100"/0,6/1615,0 Cat. RE		rehab+	Rp. 00,-	
	CLM	RA	Krajan	37		Reposisi DP			Rp. 00,-	
		RA 30 & 32	Cikarang - Cikalong	30		Relokasi DP				
		RD 20	Gebang Malang	18		Relokasi DP				
			Sub Total CPIP	**1056**						
LOP	PWK	RAA	Citalang dan Bumi Jaya Indah	400		List of Project				Pengembangan Kebijakan DIVRE II
	PWK	RAR	Pasawahan	300						
	CKP	RT	Cikopo	80				CPIP		Rencana CPIP
	CKP	RD	Vila Indah Pesona	280						
	CKP	RE	Purwasari, Km.Sadang	84						
			Sub Total LOP	**1144**						
RTBU				**800**						
			TOTAL	**3000**	**0**		Total biaya		**Rp. 00,-**	

Ket NPO : Nota Proses Operasional
CPIP : Customers Partisipation Investation Proces

PURWAKARTA, 30 -09-2003

TEAM SUKSES

Tabel 3.1 Action Plan Pengamanan Pemasaran

3.3.2. *Backup* Data

3.3.2.1. Konsep Umum *Backup* Data

Peningkatan jumlah data dan nilai data yang begitu pesat, dibandingkan dengan kecepatan utilitas *backup* dan kurangnya kesempatan dalam melakukan pem*backup*an data akan menambah sulit keadaan, dimana data tersebut akan menjadi semakin penuh dan rentan terhadap gangguan.

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUST... UNIKOM

Data dengan volume yang sangat besar memerlukan perlindungan terhadap berbagai ancaman dan masalah yang timbul, dalam hal ini yaitu adanya gangguan dalam sistem komputer seperti *virus* atau gangguan lainnya seperti *bad sector*. Pembackupan data merupakan salah satu cara yang efektif yang sering dilakukan untuk menghindari resiko kehilangan dan kerusakan data juga untuk meminimumkan kapasitas ruang *harddisk* yang tersedia guna pengoptimalan kinerja sistem.

Pada saat data tersebut dibutuhkan, hilang atau rusak, user hanya perlu melakukan pengembalian data (*restore*) dari data yang telah di*backup*. Data yang telah di*backup* biasanya dimasukan kedalam sebuah Compact Disc (CD) atau media lain seperti Disket dan Tape Drive.

3.3.2.2. Metode *Backup* Data

Ada 2 (dua) cara tradisional dalam melakukan pem*backup*an data, yaitu :

1. Metode *Batch*

   Metode *batch* ini akan melakukan penduplikasikan data pada saat data tidak digunakan. Isi data statik dan seluruh file ditutup. Jika peng*copy*an

dilakukan melewati seluruh data, proses *recover* dapat dilakukan secara konsisten pada waktu tertentu.

2. Metode *Forward Recovery*

Pada metode *forward recovery*, penduplikasian terjadi ketika data sedang digunakan. Isi data berubah secara dinamis dan beberapa atau seluruh file dibuka.

3.3.2.3.Strategi Backup Data

Melakukan pembackupan untuk keseluruhan data mungkin tidak diperlukan, Hanya pada data tertentu yang dianggap penting yang dipilih untuk di*backup*, tetapi secara umum data yang harus dilakukan pem*backup*an, antara lain :

1. Keseluruhan file sistem (*full backup*)
2. Sebagian dari file sistem, yaitu :
   a) File yang telah berubah sejak *backup* terakhir (incremental)

Waktu untuk melakukan *backup* data juga tidak harus setiap saat, tetapi kita dapat melakukannya dengan mempertimbangkan :

1. Seberapa sering data tersebut berubah.
2. Kapan data tersebut terakhirkali di*backup*.
3. Seberapa besar kapasitas data yang ada sehingga mempengaruhi kinerja sistem.

Melakukan pemilihan strategi *backup* data yang akan digunakan dengan membedakan waktu target untuk melakukan *recover* data, kemudian baru memilih teknologi *backup* yang memenuhi kebutuhan tersebut. Pilih antara metode *Batch* atau *Forward Recovery*, dan pastikan kebutuhan terpenuhi.

Setelah strategi *backup* dan *recovery* ditentukan, pemroses harus diletakan di ruang yang dapat memastikan bahwa pendekatan yang strategis untuk *backup* data didapatkan. Permasalahan *backup* dapat berkembang melalui perubahan yang terjadi pada data atau teknologi yang digunakan. Juga, dapat terjadi dengan adanya perubahan metode *backup* contohnya, dari peng*copy*an data statik ke metode dinamis.

3.3.2.4. Backup Data dengan HP-UX

Dari sekian banyak versi UNIX yang telah beredar, HP-UX salah satunya. HP-UX merupakan system operasi versi lain dari UNIX yang dikembangkan oleh perusahaan Hewlett Packard yang hanya dapat dijalankan pada mesin HP PA-RISC (HP9000 workstations dan serversw36).

Perkembangan HP-UX dimulai pada tahun 1986 pada keluarga HP9000/500, dengan CPU HP Focus, CPU multi system, lebih dari 7 CPUdalam satu box. Hewlett Packard mengenalkan HP 9000/400 yang disebut Apollo, sejak bergabung dengan Motorola, dan pada saat itulah mesin PA-RISC berbasis HP-UX datang. Keluarga HP300 dan HP400 telah didukung menjadi HP-UX 9.10, yang mencakup beberapa hal baru pada HP-UX 10.X

HP-UX mendukung server dari server skala kecil hingga skala besar, dan server database. Sedangkan untuk workstation, HP-UX hanya mendukung workstation yang mendukung UNIX. Sebagai User Interface, pada HP-UX dapat menggunakan 2 mode, yaitu : mode teks dan mode grafik. Untuk mode teks

menggunakan POSIX shel dan untuk mode grafik menggunakan Visual User Environment (VUE) dan Common Desktop Environment (CDE).

3.3.2.5.Tipe-tipe Backup Data

Pada HP-UX, dapat menentukandan memilih sendiri file-file mana saja yang dibackup. Ada 2 (dua) tipe *backup* yang dapat dilakukan setelah pemilihan file-file yang akan di*backup*, yaitu :

1. *Full Backup*

Full Backup merupakan backup keseluruhan file. Tetapi bukan berarti setiap file yang terdapat pada sistem di*backup*, melainkan membackup seluruh file yang dipilih pada saat terakhir di*backup*.

2. *Incremental Backup*

Incremental backup merupakan pem*backup*an file yang hanya telah berubah atau telah dibuat sejak terakhir kali mem*backup* seluruh file.

3.4. Level Backup

Level *backup* adalah level yang didefinisikan untuk mengidentifikasikan perbedaan derajat dari *Incremental Backup*. Terdapat 10 level *backup* (0-9) yang dapat digunakan. Sebagai contoh, level 0 adalah *full backup*; level 1 mem*backup* file yang berubah sejak akhir *backup* level 0; level 2 mem*backup* file yang berubah sejak *backup* level 1, dan seterusnya.

File **/var/adm/fbackupfiles/dates** berisi informasi tentang kapan terakhir *backup* pada setiap level *backup* dilakukan. Level *backup* akan membantu dalam

menentukan strategi *backup* dan pembuatan penjadwalan dalam proses pembackupan.Misalkan serangkaian *backup* yang akan dilakukan sebagai berikut :

a) **Level 0** – *full backup* bulanan

b) **Level 1** – *backup* mingguan setiap jumat

c) **Level 2** – *backup* harian, kecuali jumat

Tanggal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	...	1
Hari	M	Sn	Sl	R	K	J	Sb	M	Sn	Sl	R	K	J	...	
Level Backup	0	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2		1		0

Tabel 3.2 Penerapan Level *Backup*

Jika data rusak pada hari Kamis tanggal 12, maka pada hari Jumat tanggal 13 yang harus dilakukan untuk *merestore* data hingga pada data hari Rabu tanggal 11, yaitu :

1. *Merestore* data bulanan dari tape *full backup* hari Minggu tanggal 1.
2. *Merestore* data mingguan dari tape *incremental backup* hari Jumat tanggal 6.
3. Kemudian *merestore* data *incremental backup* dari hari Rabu tanggal 11.

3.5. Media Penyimpanan

Melakukan pembackupan data tidak terlepas dari penggunaan media penyimpanan (storage device) sebagai tempat data yang akan dibackup. Terutama jika memilih menggunakan media penyimpanan luar (*external storage device*).

3.5.1. Tipe-tipe Media Penyimpanan

Media penyimpanan yang akan digunakan adalah media penyimpanan luar (*external storage device*). Tipe-tipe media penyimpanan luar yang dapat

digunakan untuk *backup* antara lain :Tape drive dengan format DDS (DAT) atau tape magnetic, Flexible (floppy) disk, *Hardisk*, Tape kartidge single Drive dengan format HP, Tape kartidge dengtan format Quarter Inch Cartidge (QIC) dan Tape magnetic *reel to reel*. Setiap media penyimpanan diatas memiliki kelebihan dan kekurangan, untuk lebih jelasnya tentang criteria pemilihan dapat dilihat pada lembar lampiran.

3.5.1.1.Tape Drive DDS (DAT)

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

Beberapa macam tape drive yang memiliki perbedaan metode perekaman dan format yang dapat dikonfigurasikan pada HP-UX, yaitu : Tape drive *reel to reel nine-track*, Tape *drive kartidge*, Tape drive QIC, Tape drive DDS (DAT),dan Tape drive 8 mm Exabyte, tetapi yang akan digunakan disini sebagai media penyimpanan *backup* ialah Tape drive DDS (DAT).

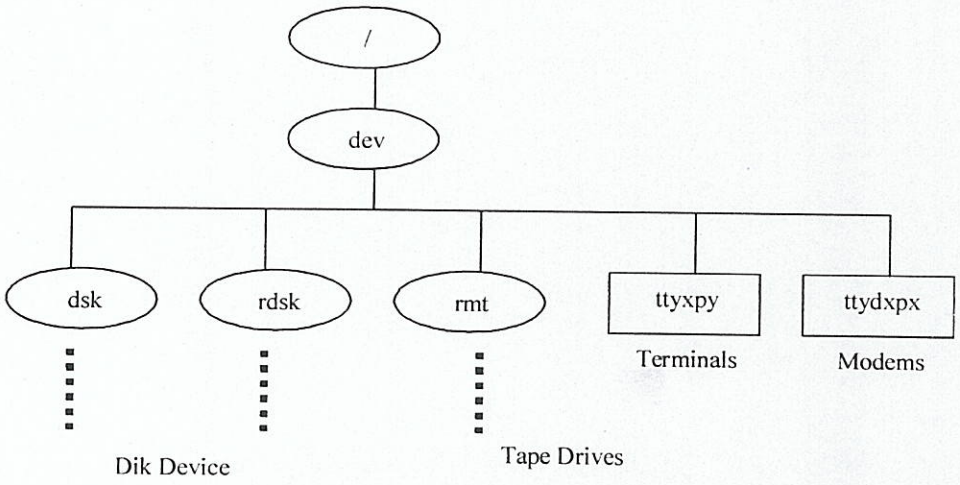
Tape drive DDS (DAT) yang akan digunakan pada HP-UX sebaiknnya menggunakan kartidge DDS Hewlett-Packard yang telah dirancang dan dites untuk memberikan maksimum data *reliability* dan *mechanical durability*, sehingga data yang tersimpan pada kartidge DDS dapat bertahan selama ± 30 tahun. Tape DDS memiliki 3 (tiga) kapasitas kartidge data, yaitu :

a. 60 meter ≈ 1,3 GB
b. 90 meter ≈ 2,0 GB
c. 120 meter ≈ 4,0 GB

Untuk menghindari resiko kerusakan pada system dan data *backup* yang dimiliki, sebaiknya menyimpan data pada media backup yang tempatnya terpisah dari sistem komputer.

HP-UX berkomunikasi dengan peripheral *device* (seperti tape drive, disk drive, printer, terminal, dan meodem) lewat file yang disebut file *device*. Sebelum HP-UX dapat berkomunikasi dengan periperal *device*, *device* tersebut harus memiliki file *device*. Contohnya, setiap terminal memiliki file *device* tersendiri, dimana HP-UX membaca dan menulis data. File *device* tidak berisi data seperti file regular biasa. Bagaimanapun, file *device* secara sederhana menspesifikasikan bagaimana HP-UX berkomunikasi dengan device. File *device* disimpan pada dierktori **/dev**. File device untuk media penyimpanan *backup* DDS2 pada HP-UX terdapat pada direktori **/dev/rmt.**

Pada banyak sistem HP-UX, seluruh file *device* terdapat dibawah direktori **/dev**. Beberapa file *device* berada pada direktori **/dev**, sementara ada file *device* yang disimpan pada sub direktori dalam direktori **/dev**.



Gambar 3.1 Susunan Layout Direktori /dev

Beberapa direktori file *device* yang penting, antara lain :

1) **/dev** : berisi seluruh terminal, modem, lan, dan printer file device.

2) **/dev/dsk** : berisi seluruh blok file disk *device*.

3) **/dev/rdsk** : berisi seluruh file raw disk *device*.

4) **/dev/rmt** : berisi seluruh file tape *device*.

3.6. Konfigurasi HP-UX untuk Tape Drive

Proses pembackupan akan berjalan dengan baik, bila didukung dengan instalasi media *backup* dan pengkonfigurasian tape drive yang benar. Cara yang paling mudah untuk mengkonfigurasi tape drive ialah dengan menggunakan SAM (*System Administtator Manager*). Tetapi jika *command line* yang digunakan, maka hal-hal yang harus diperhatikan, antara lain :

1. Tentukan alamat I/O yang akan digunakan untuk *interface card* tape drive.Perintah **/usr/sbin/ioscan –fn** dapat digunakan untuk melihat alamat I/O.
2. Pilih driver device tape drive dan interface yang digunakan. Jika driver device yang diperlukan tidak ada, maka kernel harus diset ulang.
   a. Ubah direktori ke direktori **/stand/build**. Kemudian eksekusi script sistem preparasi , **system_prep**, yang akan mengekstrak file sistem dari *current file* dan menulis file **system** pada *current* direktori (membuat file **/stand/build/system**).
   b. Edit file **/stand/build/system** untuk menambahkan driver yang tidak ada.
   c. Set kernel dengan menggunakan perintah mk_kernel. Hal ini untuk membuat **/stand/build/vmunix_test**, dan kernel siap untuk diuji.

d. Save file sistem dan kernel denegan menghapusnya.

```
mv /stand/system   /stand/system.prev
mv/stand/vmunix   /stand/vmunix.prev
```

e. Pisahkan file sistem dan kernel yang baru, kemudian siap digunakan ketika *mereboot* sistem.

```
mv /stand/build/system  /stand/system.prev
mv/stand/build/vmunix_test   /stand/vmunix.prev
```

3. Kemudian install tape drive. Ketika memasang tape drive, set *switch* ke alamat I/O yang telah dipilih.

4. Nyalakan seluruh peripheral kembali, kemudian baru nyalakan SPU. Ketika mem-*booting*, HP-UX akan mendeteksi tape drive baru dan menyamakannya dengan *device* driver-nya.

5. Pastikan konfigurasi dengan menggunakan perintah **ioscan** untuk mengkonfirmasi bahwa tape *device* terdeteksi dan file *special device* untuk tape drive tersebut telah dibuat.

```
/usr/sbin/ioscan –c tape –fun

Class I H/W Patch   Driver  S/W State     H/W Type      Description
==========================================================;
Tape 0 2/0/1.3.0     stape   CLAIMED    DEVICE         HP35480A
                    /dev/rmt/0m              /dev/rmt/c0td0BESTn
                    /dev/rmt/0mn    /dev/rmt/c0td0BESTb
```

6. Perintah **tar** dapat juga digunakan untukmemastikan *read* dan *write* dapat dilakukan ke/dari *device*. Perintah tar pertama menuliskan file /etc/psswd

ke tape menggunakan file special device yang ditunjukan output ioscan. Perintah kedua menampilkan isi tape.

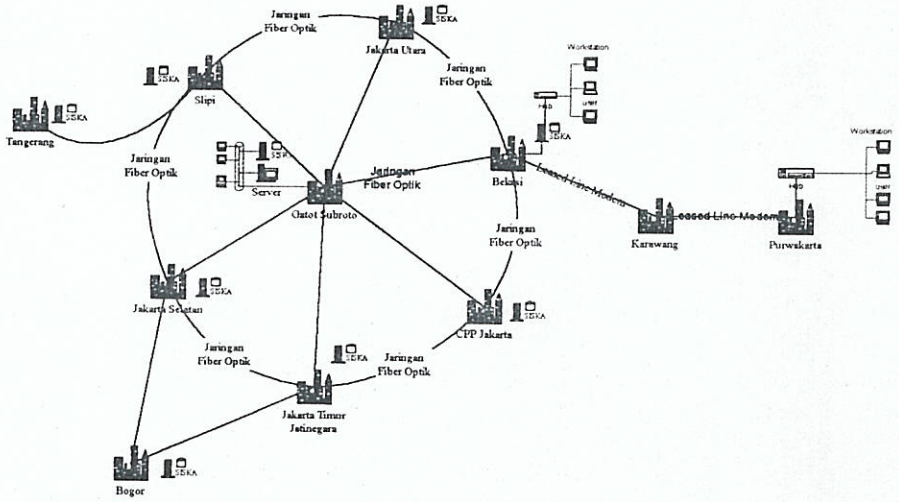
```
/usr/sbin/tar cvf /dev/rmt/c0t3d0BEST /etc/passwd
a /etc/passwd 2 blocks

/usr/sbin/tar cvf /dev/rmt/c0t3d0BEST
r-r-r-2/2 601 June 6 16:40 1994 /etc/passwd
```

3.7. SISKA (Sistem Pelayanan dan Pengolahan Data Pelanggan)

SISKA merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk pengolahan berbagai data yang sangat penting, dan merupakan alat untuk aktivitas pertukaran data, informasi pelayanan, informasi jaringan maupun pemasangannya, informasi tarif, informasi mutasi dan lain-lain. Sebelumnya digunakan sistem aplikasi SISKAMAYA yang fungsinya sama dengan sistem aplikasi SISKA.

Untuk dapat mengakses sistem aplikasi SISKA user harus mempunyai password sendiri dan sudah terdaftar dalam data base server. Akses SISKA oleh cabang Telkom dilakukan menggunakan *line-modem* dengan jaringan yang disebut jaringan *Giga Byte*. Jaringan tersebut menggunakan topologi *ring* berbentuk lingkaran atau cincin dengan media *fiber optik* yang terhubung langsung dengan kantor pusat atau SISFO. Bentuk umum dari jaringan yang digunakan oleh Telkom Divisi Regional II untuk akses informasi data antar kantor cabang atau daerah adalah sebagai berikut :



Gambar 3.2 Bentuk Umum Jaringan Divisi Regional II

Secara garis besar penggunaan aplikasi SISKA oleh Telkom dalam bertransaksi informasi dijelaskan seperti dibawah ini :

3.7.1. Tabel-Tabel SISKA

Di SISKA terdapat ± 187 tabel yang dipilah dalam 11 kelompok , yaitu :

1. Kel. Tabel Referensi
2. Kel. Tabel Pelanggan
3. Kel.Tabel Jaringan
4. Kel.Tabel Tarif
5. Kel. Tabel Transaksi PSB
6. Kel. Tabel Transaksi Mutasi
7. Kel. Tabel Transaksi Gangguan
8. Kel. Tabel Transaksi *Claim* Pulsa
9. Kel. Tabel Transaksi *Omzetting*
10. Kel. Tabel Transaksi *Pending Order*
11. Kel. Tabel Bantu/Lain-lain

Dibawah ini penjelasan mengenai kelompok-kelompok tabel pada SISKA yang digunakan dalam berbagai transaksi, juga adanya perubahan yang terjadi akibat aktifitas *user* dalam melakukan perubahan atau pengolahan data dan hubungan antar tabel yang saling berkaitan dapat dilihat dibawah ini :.

1. Kelompok Tabel Referensi

NAMA TABEL	BERISI DATA	KET
Referensi	Berbagai pengkodean kecil 1 dijit yang ada di berbagai tabel	√
Referensi_ultraphone	Detail statis tentang no.line dari tiap kanal/saluran untuk sambungan ultraphone	√
Referensi_wll	Detail statis tentang no.line dari tiap kanal untuk sambungan wll	√
Status	Referensi untuk status urat, kabel, alat, dan no.sambungan	√
Kode_feature	Referensi untuk feature-feature jasa telekomunikasi	√
Kode_layanan_kring	Jenis-jenis pelayanan untuk kring-nya pemasangan sambungan baru	√
Kode_usaha	Referensi untuk jenis-jenis usaha pelanggan	x

Tabel 3.3 Tabel Referensi

2. Kelompok Tabel Pelanggan

NAMA TABEL	BERISI DATA	KET
Group_pelnggan	Identifikasi kelompok/group pelanggan jastel	x
Pembayar	Pembayar suatu sambungan telekomunikasi	√
Pelanggan_info	Data tambahan (typical data) untuk pelanggan sambungan telekomunikasi (untuk kebutuhan pembentukan data statistik)	x

Master_peralatan	Master untuk peralatan yang dekat ke sisi pelanggan/sambungan	√
Hunting	Nomor-nomor yang di-hunting dari suatu no.sambungan tertentu	√
Sambungan_info	Tambahan data non teknis per no.sambungan	√
Histori_sambungan	Histori pelaksanaan berbagai transaksi no.sambungan	√
Sambungan_teknis	Data tambahan mengenai peralatan-peralatan yang diberikan pada saat suatu sambungan diaplikasikan pada sisi pelanggan	√
Penumpang_pemakai	Penumpang pemakai sambungan telekomunikasi yang terdaftar di buku telepon. Digunakan juga sebagai acuan informasi 108	
Alat_tambahan	Data alat_tambahan yang dimiliki oleh suatu sambungan, dilihat dari sisi pelanggan	√
Feature	Dat feature yang dimiliki oleh suatu sambungan pelanggan	√

Tabel 3.4 Tabel Pelanggan

3. Kelompok Tabel Jaringan

NAMA TABEL	BERISI DATA	KET
Master_sto	Master setiap STO	√
Master_mdf	Master stiap group klem mdf setiap STO	√
Master_kabel	Master kabel primer, kabel skunder, kabel tie atau kabel junction per STO	√
Master_rk	Master sk yang ada di setiap STO	√
Master_base_station	Master base station (untuk teknologi WLL dan Ultraphone) per STO	√
Master_sentral_lt	Master setiap SLT (Sentral Line Termination)	√
Komponen_dpg	Detail dari setiap urat kabel dpg, spt, info slot card	√

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

Psb_pembayaran	Besarnya biaya dan data-data pembayaran PSB	√
Psb_info_billing	Data tambahan pelanggan yang kelak dibutuhkan oleh system	x
Psb_detail_transaksi	No.sambungan dan uraiannya yang dialokasikan untuk setiap sambungan PSB	√
Psb_feature	Daftar feature yang dialokasikan untuk setiap sambungan	√
Psb_alat_tambahan	Daftar alat tambahan yang dialokasikan untuk setiap sambungan	√
Psb_hunting	Daftar no.terpanggil (hunting) yang dialokasikan untuk setiap sambungan	
Psb_instalasi	Informasi penginstalasian perangkat di sisi pelanggan	√

Tabel 3.7 Tabel Transaksi PSB

6. Kelompok Tabel Transaksi Mutasi

NAMA TABEL	BERISI DATA	KET
Mutasi_master_transaksi	Master transaksi setiap terjadinya transaksi mutasi	√
Mutasi_pembayaran	Besarnya biaya dan data pembayaran untuk transaksi Mutasi	√
Mutasi_feature	Daftar feature yang dihapus/ditambah dalam Muatsi Jasnita	√
Mutasi_hunting	Daftar no. terpanggil yang dihapus/ditambah dalam mutasi	√
Muatsi_sistem	Daftar no.sambungan baru untuk ganti sejumlah no.sambungan sekaligus	√
Mutasi_instalasi	Perubahan data instalatur sambungan	√
Mutasi_ekspedisi	Data user dan waktu penanganan transaksi mutasi	

Muatsi_jenis	Jenis-jenis Mutasi yang dapat ditangani dan status keterlibatan user	√
Muasi_no_urut	No.urut transaksi Mutasi yang akan datang	√
Muatsi_batal	Transaksi mutasi yang dibatalkan	√
Mutasi_work_order	Status dan urutan keterlibatan user dalam penanganan transaksi Mutasi	
Mutasi_master_histori	Histori dari tabel mutasi_master_transaksi dan mutasi_pembayaran	
Muatsi_detail_histori	Histori dari tabel mutasi_detail_transaksi dan mutasi_ekspedisi	

Tabel 3.8 Tabel Transaksi Mutasi

7. Kelompok Tabel Transaksi Gangguan

NAMA TABEL	BERISI DATA	KET
Gangguan_master_transaksi	Master transaksi setiap terjadinya transaksi gangguan	√
Gangguan_pengaduan_berulang	Catatan tentang pengulangan pengaduan oleh pelanggan	√
Gangguan_ekspedisi	Data user dan waktu penanganan transaksi gangguan	√
Gangguan_ekspedisi_ulang	Detail dari adanya pengulangan penanganan gangguan	√
Gangguan_detail_massal	Daftar no.sambungan yang terkena gangguan masal	√
Gangguan_master_massal	Master transaksi setiap terjadinya transaksi gangguan massal	√

Tabel 3.9 Tabel Transaksi Gangguan

8. Kelompok Tabel Transaksi *Claim* Pulsa

NAMA TABEL	BERISI DATA	KET
Cp_awal_transaksi	Pengaduan yang selesai dengan penjelasan	√

Cp_master_transaksi	Pengaduan yang akan di proses	√
Cp_detail_sentral	Data hasil cek sentral	x
Cp_detail_jarlok	Data hasil cek jaringan	√
Cp_nota	Pembuatan nota dinas	√
Cp_mob	Permintaan mob	√
Cp_mob_info	Tambahan informasi tentang mob	
Cp_hasil_investigasi	Hasil investigasi terhadap adanya klaim tagihan dari pelanggan	√

Tabel 3.10 Tabel Transaksi *Claim* Pulsa

9. Kelompok Tabel Transaksi *Omzetting*

NAMA TABEL	BERISI DATA	KET
Omzet_transaksi	Berisi data utama untuk omzetting (transaksi perubahan jaringan untuk no.sambungan tertentu)	√
Omzet_work_order	Berisi data utama work order (keterlibatan) user dalam transaksi	√
Omzet_ekspedisi	Berisi data utama pekerjaan user dalam transaksi omzetting	√
Omzet_histori	Histori dari tabel omzet_transaksi dan omzet_ekspedisi	√
Omzet_no_urut	No.urut transaksi omzetting yang akan datang	√

Tabel 3.11 Tabel Transaksi *Omzetting*

10. Kelompok Tabel Transaksi Pending Order

NAMA TABEL	BERISI DATA	KET
Psb_datateknis_tel25po	Detail teknis perubahan data jaringan melalui transaksi Pending Order	√
Psb_kronologis_tel25po	Waktu dan identitas user yang menangani transaksi Pending Order	√
Psb_work_order_tel25po	Status dan urutan penanganan transaksi	√

3.8. Aktivitas User dan Perubahan Data

Bagian ini berisi informasi perubahan data yang terjadi pada basis data SISKA sebagai akibat adanya aktivitas user. Pemakaian aplikasi SISKA oleh para user, kecuali untuk pengaksesan laporan-laporan, hampir selalu berdampak pada terjadinya perubahan data SISKA. Berikut ini akan diuraikan perubahan data yang terjadi dalam basis data akibat adanya interaksi (aktivitas) user yang memanfaatkan berbagai modul di SISKA.

3.8.1. Pemakaian Modul Fasilitas (Facility Management)

Uraian pada table berikut ini hanya meliputi aksi entri. Perubahan data akibat aksi koreksi dan hapus (yang disediakan aplikasi) sengaja tidak diuraikan, karena table-tabel yang terpengaruh sama seperti yang terjadi akibat aksi entry, tetapi dalam bentuk manipulasi data yang berbeda yaitu perubahan atau penghapusan data ditabel-tabel tersebut.

USER	AKTIFITAS(AKSI)	NAMA TABEL	PERUBAHAN YANG TERJADI
Dari menu Pengelolaan Data Jaringan submenu Pembangaunan Basis Data Jaringan			
Advalkab	Entri Data Master MDF	Master_mdf	Tambah data
	Entry Data Rumah Kabel	Master_rk	Tambah data
	Entry Data segmen Primer	Master_kabel	Tambah data, hanya untuk entry pertama
		Master_mdf	Tambah data
	Entry Data Segmen Skunder	Master_kabel	Tambah data, hanya untuk entry pertama

		Relasi	Tambah data
		Master_dp	Tambah data
	Entry Siap Pakai Kabel-Tie	Master_kabel	Tambah data, hanya untuk entry pertama
		Master_transaksi_kabel	Tambah data
		Detail_relasi_skunder	Tambah data. Untuk entri berikutnya, terjadi perubahan status, no_kleim & nama_komponen
	Entry Koneksi Primer	Relasi	Tambah data

Tabel 3.14 Tabel Perubahan Data

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

3.8.2. *Procedure* dan *Rule* Basis Data SISKA

Demi peningkatan/pemaksaan integritas basis data, di SISKA telah disiapkan sejumlah *Rule* dan *Procedure* basis data. *Rule* basis data berisi pendefinisian table, jenis operasi basis data dan *Procedure* basis data. Sedang *Procedure* basis data berisi perintah-perintah SQL yang akan dipanggil atau dijalankan jika operasi terhadap table tersebut, seperti yang disebutkan dalam *rule*.

NAMA RULE	JENIS OPERASI BASIS DATA	PROSEDUR YANG DIPANGGIL
Rlupdate_relasi	Update on relasi (jml_urat...)	Perubah_jumlah_urat
Rldelete_detail_relasi_primer	Delete on detail_relasi_primer	Prhapus_detail_relasi
Rlupdate_detail_relasi_primer	Update on detail_relasi_primer	Prubah_status_urat

Rldelete_detail_relasi_skunder	Delete on detail_relasi_skunder	Prhapus_detail_relasi
Rdelete_jaringan_terpasang	Delete on jaringan_terpasang	Prhapus_jaringan_terpasang
Rlinsert_jaringan_terpasang	Insert into jaringan_terpasang	Prset_kode_konfigurasi
Rlupdate_psb_detail	Insert into psb_detail_transaksi	Prset_kode_konfigurasi2

Tabel 3.15 Tabel *Rule* dan *procedure*

3.8.3. Pemeliharaan Integritas Basis Data SISKA

Integritas Data merupakan satu hal yang sangat penting yang sudah semestinya senantiasa dipelihara, agar kekuatan informasi dan kebenaran operasi dapat terjamin/tercapai. Dalam prakteknya, validitas data hingga 100% belum sepenuhnya bias tercapai. Hampir selalu terjadi adanya gangguan integritas data yang dihasilkan dari ketidakvalidan data dalam basis data. Ketidakvalidan itu dapat terjadi karena :

1. adanya kesalahan dalam aplikasi,
2. tidak terantisipasinya aktifitas *user* dalam melakukan suatu operasi yang sebenarnya tidak sesuai dengan petunjuk atau
3. karena memang kesalahan *user* dalam melakukan manipulasi (entri, koreksi dan hapus) data.

Ada 5 kelompok Integritas Basis Data yang harus dipelihara, yaitu :

1. Integritas Entitas (Keunikan Data)

   Sebuah *row* data yang disimpan harus memenuhi aturan keunikan data (apakah data harus unik atau boleh tidak unik).

2. Integritas Domain

   Nilai yang disimpan harus memiliki tipe yang sama atau sesuai dengan *field* penampungya. Nilai yang disimpan juga harus berada dalam batas-batas nilai yang diperbolehkan, misalnya data Kode STO harus 5 digit diawali dengan 2 digit pertama 50.

3. Integritas Antar Tabel

   Suatu record data atau *row* sebaiknya tidak disimpan di sejumlah table sekaligus.

4. Integritas Referensial

   Keberadaan atau nilai item data dari suatu *row* di sebuah table tergantung pada keberadaan *row* atau item data tsb. Ditabel yang lain.

5. Integritas Aturan Nyata

   Nilai yang disimpan untuk suatu *field* mengikuti aturan tertentu (tergantung sistem), misalnya nilai Biaya untuk PSB Dinas selalu tidak ada (*null*), dan sebagainya.Integritas Aturan Nyata (sebagian) telah diatur di dokumen yang berisi stuktur table-tabel di SISKA. Contoh Integritas Aturan Nyata ini adalah :

   1) No_sambungan yang bersetaus cabut tidak boleh ada yang berumur > 3 bulan,
   2) Dalang merupakan user yang paling akhir dalam menangani transaksi PSB dan Mutasi dan sesudah menangani transaksi harus di-*close*,

3) Pelanggan yang mengalami muatsi isolir tunggakan tidak diperbolehkan melakukan transaksi mutasi yang lain,

4) Urat jaringan yang boleh dicatu untuk pemasangan baru haruslah urat yang kosong baik, dan lain-lain.

3.8.4. Konfigurasi Sistem Operasi

Bagian ini berisi contoh konfigurasi Sistem Operasi HP-UX hpsiska B.10.20 U 9000/879 yang dipakai pada mesin operasional SISKA.

1. Pemetaan Disk

   Pemetaan harddisk dilakukan mempertimbangkan performasi aplikasi SISKA

   1. Kebutuhan *Space* dan lokasi fisik *harddisk,* juga file *sistem*

Volume group	**Filesystem**	**Use**	**Mbytes**	**Mounted on**	**Ingress directory**
Vg00-4gb	/dev/vg00/lvol1	HFS	48	/stand	
	/dev/vg00/lvol2	Swap/dump	1280		
	/dev/vg00/lvol3	HFS	84	/	
	/dev/vg00/lvol4	HFS	300	/home	
	/dev/vg00/lvol5	HFS	500	/opt	
	/dev/vg00/lvol6	HFS	100	/tmp	
	/dev/vg00/lvol7	HFS	500	/usr	
	/dev/vg00/lvol8	HFS	325	/var	
	/dev/vg00/lvol9	HFS	300	/oping	II_SYSTEM
	Jumlah:		3464		
Vg01-4gb	/dev/vg00/lvol1	HFS	500	/ingwork1	II_WORK II_ABF
					II_LOG_FILE

Tabel 3.16 Tabel Pemetaan Disk

3.8.5. Konfigurasi Kernel (hpsiska)

Konfigurasi sistem operasi disesuaikan dengan kebutuhan sistem INGRES, untuk itu digunakan beberapa *Configurable Parameters* sebagai pemicu parameter-parameter lain, sehingga INGRES dapat memanfaatkan *resources* yang disediakan sistem operasi.

HP-UX hpsiska B.10.20 U 9000/879 di set sebagai General OLTP atau Database Server System

Parameter, bufpages, is now set to "(nproc*3)".
Parameter, dbc_max_pct, is now set to "0"
Parameter, dbc_min_pct, is now set to "0"
Parameter, maxfiles, is now set to"2048"
Parameter, maxswapchunks, is now set to"4096"
Parameter, maxpurc, is now set to"((nproc*9)/10)"

Tabel 3.17 Tabel Parameter pada Server

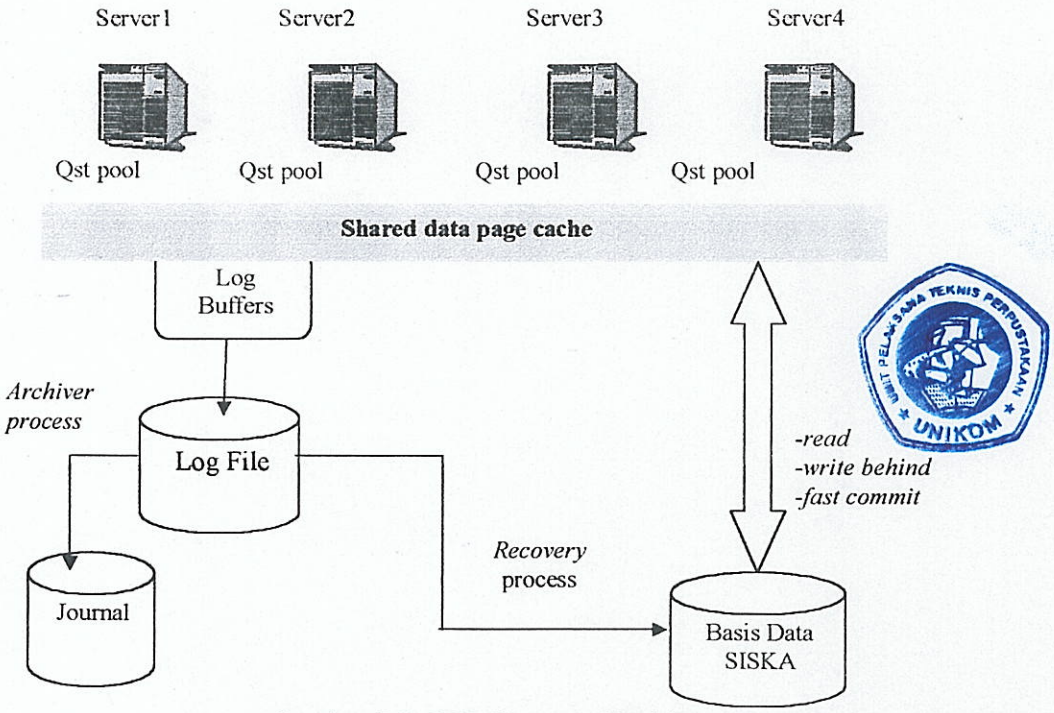
3.8.6. Konfigurasi DBMS

Bagian ini berisi contoh konfihurasi DBMS OpenIngres HP-UX version OI 1.2/01 (hp8.us5/00) yang dipakai pada mesin operasional SISKA.

3.8.6.1. DBMS Server

1. Untuk menghindari *swap* pada proses DBMS Server maka user Ingres di set sebagai Top CPU User.
2. Hpsiska menggunakan *multiple servers* dengan pertimbangan total MIPS dan jumlah *processor* mendukung untuk konfigurasi *multiple servers*, untuk itu dibuat beban 1 server DBMS untuk 1 prosesor.

3. Konfigurasi *multiple servers* menggunakan *shared cache* dengan pertimbangan karena semua DBMS server mengakses basis data yang sama dan ini diperlukan untuk menjaga konsistensi data.



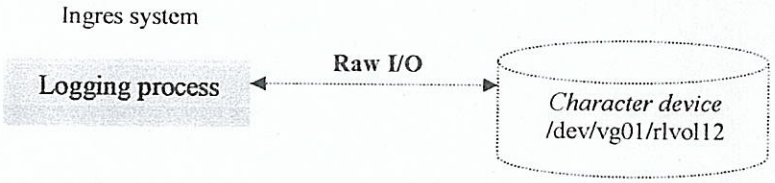
Gambar 3.3 DBMS server Hpsiska

3.8.6.2.Ingres Logging system

Ingres Log File menggunakan *character device* pda /dev/vg01/rlvol12 sebesar 320 Mb.

Character device digunakan dengan tujuan :

1. Mem-*bypass* UNIX *buffer cache* dan *file system*, data secara langsung di transfer dari server DBMS ke disk,
2. Menghindari *update* pada inode untuk penulisan secara *syhronous* sehingga mengurangi proses I/O.



Gambar 3.4 Ingres *Logging system*

3.8.7. Instalasi DBMS Server Ingres

3.8.7.1. Distribusi Lokasi Instalasi

Secara sederhana untuk mendapatkan performansi optimal maka distribusi beban kerja I/O di masing-masing media penyimpan harus dibuat merata.

Pengertian "meratanya beban kerja" disini bukan berarti rata-rata beban kerja dalam satu selang waktu yang dimiliki masing-masing media penyimpan akan sama besar. Merata berarti pada saat beban kerja maksimum, maka setiap media penyimpan bekerja secara aktif dengan beban kerja yang relative sama. Beban kerja tidak hanya terpusat pada salah satu media penyimpan. Lokasi fungsional DBMS server Ingres secara garis besar dapat dikelompokan sebagai berikut :

a. Lokasi sistem

   II_SYSTEM

b. Lokasi data

   II_DATABASE (dan juga lokasi definisi tambahan: II_DATA1 dan II_DATA2)

c. Lokasi kerja

II_ABF, II_WORK, II_CHECKPOINT, II_JOURNAL, II_DUMP, II_TEMPORARY

d. Lokasi transaction log

II_LOG_FILE, II_DUAL_LOG (pada instalasi ini II_DUAL_LOG tidak diaktifkan karena pertimbangan performansi).

Untuk melihat pemetaan lokasi *mount directory* yang dipakai sistem Ingres ke *logical volume* yang didefinisikan sistem operasi.

3.8.7.2 Instalasi Sistem Ingres

Berbagai parameter dasar yang dipakai sebagai acuan pemilihan lokasi sistem Ingres saat instalasi. Parameter-parameter tersebut dapat dijadikan sebagai referensi ketika muncul pertanyaan-pertanyaan mengenai lokasi sistem pada saat instalasi.

Contoh langkah-langkah instalasi DBMS server Ingres adalah sebagai berikut :

1. Buat *account* untuk Ingres Sistem Administrator
   a. Masuk ke user **root**
   b. Buat account dengan nama user **ingres**, alokasikan user id lebih besar 100 untuk user **ingres**.

      Contoh :

      Useradd –u 101 –g kmem ingres
   c. Masukan

2. Buat direktori *system Ingres*
3. Buat direktori Ingres
4. Pindahkan *default directory* dan salin program instalasi

   Contoh

   cd $II_SYSTEM/ingress

   tar-xpf /dev/rmt/0m (asumsi source Ingres)
5. Set *shared-libraries* sistem operasi

   Contoh

   SHLIB_PATH=/lib:$II_SYSTEM/ingress/lib:$SHLIB_PATH

   export SHLIB_PATH
6. Jalankan utility Ingres untuk instalasi

   Contoh :

   Install/ingbuild

   Untuk melakukan instalasi semua objek dengan lisensi yang dimiliki TELKOM, dapat dipilih menu *default*.
7. Lakukan pemilihan setting format mata uang, tanggal dan adaptasi tahun (contoh : 2004) dari pilihan yang didefinisikan Ingres.

   Contoh :

   Ingsetenv II_DATE_FORMAT GERMAN

   Ingsetenv II_MONEY_FORMAT "l:Rp."

   Ingsetenv II_DATE_CENTURY_BOUNDARY 20
8. Sebagai alternatif lokasi penyimpanan *transaction log*, Ingres memungkinkan dialokasikannya dua tipe *log file* :

a. *System File* biasa yang disediakan Sistem Operasi.secara default dibuat saat instalasi.

b. *Raw device* (partisi disk tanfa file sistem, yang memungkinkan pengurangan *overhead* proses disk I/O). Pemanfaatan *log file* tipe ini akan meningkatkan performansi sistem secara keseluruhan.

9. Saat instalasi selesai, start Ingres dengan menjalankan ingstart.

   Contoh : **Ingstart**

10. Lakukan *tuning* Ingres dengan menggunakan utilitas **cbf.**

3.8.7.3 Raw log

Pertimbangan yang dipakai untuk pemilihan lokasi raw log_file:

Raw log harus ada pada partisi yang terpisah

Harus tidak ada file sistem di dalamnya

Raw device ini tidak digunakan oleh program lain.

Langkah-langkah pembuatan dan pengaktifan *raw log* :

1. Masuk ke user root.
2. Buat *raw* device pada lokasi yang ditetapkan.

   Pada Sistem Operasi HP dapat dilakukan melalui utilitas SAM, buat *logical* volume tanpa *buffer* dan juga tanpa file sistem.

3. Pastikan setelah perintah ini dilakukan pada lokasi yang dipilih ada dua file dengan tipe *block device* dan *character device*.
4. Pindahkan direktori ke direktori sistem file Ingres

   Contoh : **cd$II_SYSTEM/ingress**

5. Jalankan perintah Ingres untuk membuat *log file* :

   Contoh : **Mkrawlog**

   Utiliti sistem Ingress ini :

   1. harus diikuti dengan lokasi lengkap *raw device* yang ditentukan
   2. Set **ingres** sebagai pemilik log file.
   3. Memeriksa lokasi dan ukuran *raw device* valid.
   4. Membuat sub *directory* dengan nama **log** pada lokasi $II_LOG_FILE/ingress
   5. Mendaftarkan **log** sub *directory* ini ke file sistem operasi.

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

3.8.8 Lingkungan Kerja SISKA

Bagian ini berisi informasi untuk mempersiapkan lingkungan operasional SISKA dalam unit kerja tiap Divisi.

3.8.8.1 Sistem Operasi

Implementasi SISKA dilakukan pada lingkungan sistem operasi HP UX B10.20 U 9000/879. Beberapa perubahan standar instalasi yang harus disiapkan untuk menjalankan DBMS Ingres dan aplikasi SISKA adalah :

a) Konfigurasi kernel dan registrasi pemakai aplikasi

Variabel kernel yang harus diubah untuk menjalankan aplikasi SISKA (kebutuhan dasar untuk menjalankan DBMS Ingres) dapat dilihat pada bagian "Konfigurasi Sistem Operasi".

Backup sistem operasi dapat dilakukan sebagai tindakan antisipasi terhadap kemungkinan rusaknya sistem operasi. *Backup* ini akan sangat

membantu dalam melakukan restore semua konfigurasi sistem operasi yang ada. Ada beberapa tipe *backup* yang dapat dipilih dan dilakukan :

1. *Backup* dengan memanfaatkan utilitas *backup* spesifik sistem operasi, dalam hal ini pemanfaatan backup dari **SAM** atau pemakai utilitas **fbackup** sistem operasi.
2. *Backup* dengan memanfaatkan utilitas *backup* yang bersifat general, yaitu pemanfaatan utilitas *backup* seperti **tar**, **cpio**, dan lain sebagainya.

3.8.8.2 DBMS Ingres

DBMS server yang dipakai pada SISKA ini adalah CA OpenIngres 1.2. Langkah–langkah instalasi dan penyiapan lingkungan kerja DBMS Ingres dapat dilihat kembali pada bagian" Instalasi DBMS Server Ingres ".

Beberapa perubahan yang harus ditambahkan di luar instalasi dan rekonfigurasi parameter di atas adalah :

1. Pendefinisian group pemakai dan pendefinisian pemakai,
2. Seting tambahan yang berkaitan dengan konkurensi pengaksesan table.

Setting tambahan yang berkaitan dengan konkurensi pengaksesan table adalah tambahan lingkungan kerja DBMS Ingres, yaitu :

ING_SYSTEM_SET=include/oping/ingress/set.ini

Isi dari file set.ini adalah sebagai berikut :

set lockmode session where readlock =nolock,level =page,maxlocks=960;

set session with on_error = rollback transaction;

Pemasukan linkungan kerja ING_SET dapat dilakukan melalui user ingress pada UNIX prompt dengan menuliskan :

ingsetenv ING_SYSTEM_SET "include /oping/ingress/set.ini

Instruksi pertama, **set lockmode session where readlock =nolock,level =page,maxlocks=960;** mendefinisikan proses *locking* tidak dilakukan untuk proses pembacaan table, dan proses *locking* dalam manipulasi data setiap session dilakukan per *page*. *Locking page* maksimum sebesar 960 *page*, jika batasan ini dilampaui maka *locking* akan diperbesar menjadi tabel. Sedangkan Instruksi kedua dipakai untuk memastikan bahwa untuk setiap *session* yang dibuka apabila terjadi *error* sistem Ingres akan mkelakukan *rollback* transaksi.

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

Backup DBMS Ingres dapat dipakai untuk antisipasi terhadap kemunkinan rusaknya DBMS Ingres. Backup ini akan sangat membantu dalam melakukan restore semua konfigurasi DBMS Ingres. *Backup* DBMS Ingres yang pernah dilakukan dengan memanfaatkan utilitas **tar.** *Restore* dapat dilakukan oleh user **root** dengan menuliskan perintah pada UNIX *prompt* :

tar-cvf/devrmt/0m

Saat memasukan perintah ini pastikan bahwa *backup* tape ada pada tape drive. Hasil adanya *directory* :

/oping

3.8.8.3 Aplikasi

Aplikasi yang dipakai di basis data SISKA, tersimpan pada basis data **siska2000**. Sedangkan *source* aplikasi tersimpan pada *directory* **/home/siska2000/apli**. Apabila diinginkan, *restore* aplikasi dari *backup tape* dapat dilakukan oleh user **siska** dengan menuliskan pada UNIX *prompt* :

Tar –xvf/dev/rmt/0m

Saat memasukan perintah ini, harus pastikan bahwa *backup tape* ada pada *tape drive*.

Jika proses ini telah selesai dilakukan, *restore* aplikasi kedalam basis data **siska2000** dapat dilakukan dengan cara :

3. Pindah ke directory :

   /home/siska2000/apli/frame

4. Jalankan instruksi untuk memasukan aplikasi :

   /home/siska2000/apli/frame/backup.ini

Sebelum instruksi ini dijalankan pastikan bahwa basis data siska 200 sudah ada, jika belum buat dahulu basis data siska2000 dengan menuliskan pada UNIX *prompt* :

creatdb siska2000

Hasil dari langkah ini adalah terisinya aplikasi di basis data siska 2000. Aplikasi ini selanjutnya dapat diakses melalui utilitas **abf**, dengan menggunakan :

abf siska2000


UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
UNIKOM