

**PERANAN SHARED STORAGE SYSTEM
DALAM PEMBANGUNAN TAPELESS SYSTEM
PADA PT.GLOBAL INFORMASI BERMUTU**

SKRIPSI

**AGUS SYAWAL
0405230043**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
DEPOK
JULI 2008**

**PERANAN SHARED STORAGE SYSTEM
DALAM PEMBANGUNAN TAPELESS SYSTEM
PADA PT.GLOBAL INFORMASI BERMUTU**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**AGUS SYAWAL
0405230043**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
DEPOK
JULI 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : AGUS SYAWAL

NPM : 0405230043

Tanda Tangan :

Tanggal : 7 JULI 2008

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : AGUS SYAWAL

NPM : 0405230043

Program Studi : ELEKTRO

Judul Skripsi :

**PERANAN SHARED STORAGE SYSTEM DALAM PEMBANGUNAN
TAPELESS SYSTEM PADA PT.GLOBAL INFORMASI BERMUTU**

telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Hartono Haryadi, M.Phil (.....)

Penguji : Arief Udhiarto, ST. MT. (.....)

Penguji : DR. Ir. Agus Santoso Tamsir, MT (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 7 Juli 2008

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

Ir. Hartono Haryadi, M.Phil

selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi pengarahan, diskusi dan bimbingan serta persetujuan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AGUS SYAWAL
NPM : 0405230043
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO
Departemen : ELEKTRO
Fakultas : TEKNIK
Jenis karya : SKRIPSI

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERANAN SHARED STORAGE SYSTEM DALAM PEMBANGUNAN
TAPELESS SYSTEM PADA PT.GLOBAL INFORMASI BERMUTU**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 7 Juli 2008
Yang menyatakan

(Agus Syawal)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB 1	
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Pembatasan masalah	3
1.5 Sistematika penulisan	3
BAB 2	
MEDIA PENYIMPANAN BERKAS BERSAMA	5
2.1. Storage Area Network	5
2.2. SAN Manager	6
2.2.1. Host Bus Adapter (HBA)	7
2.2.2. GBIC	7
2.2.3. Interkonek	8
2.2.4. HUB	8
2.2.5. SWITCH	8
2.3. Fibre Channel	9
2.3.1. Point-to-Point	10
2.3.2. Fibre Channel Fabric (jalinan)	10
2.3.3. Fiber Channel Arbitrated Loop	11
2.4. Penyimpanan Materi Siaran Televisi	11
2.4.1. Penyimpanan Materi Siaran Televisi Menggunakan Pita Magnetik	11

2.4.2. Penyimpanan Materi Siaran Televisi Menggunakan Shared Storage System	12
BAB 3	
SHARED STORAGE SYSTEM DALAM KEGIATAN PROSES PRODUKSI SIARAN TELEVISI	14
3.1. Proses perjalanan materi siaran televisi	14
3.1.1 Editing	16
3.1.2 Ingest dan Quality Control	16
3.2. Bagian Pengolah Materi Siaran	17
3.3. Shared storage system dalam kegiatan Post Production	17
3.3.1 Post Production	18
3.3.2 Kebutuhan kaset Post Production	18
3.3.3 Kegiatan Operasional Post Production	19
3.4 Avid Unity ISIS	21
BAB 4	
ANALISA DATA MENGENAI PERANAN SHARED STORAGE SYSTEM DI POST PRODUCTION STASIUN TELEVISI GLOBAL TV	26
4.1 Shared storage system dan penggunaan kaset pada post production stasiun televisi Global TV	26
4.2. Shared storage system dan pemeliharaan peralatan	29
BAB 5	
KESIMPULAN	32
DAFTAR ACUAN	33
LAMPIRAN	34
Tabel Penggunaan kaset Januari 2007 hingga Juni 2007	35
Tabel Penggunaan kaset Juli 2007 hingga Desember 2007	36
Tabel Penggunaan kaset Januari 2008 hingga Mei 2008	37
Tabel Kegiatan Perawatan dan Perbaikan VTR	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jumlah program yang ditangani Post Production	19
Tabel 3.2. Data kerusakan alat berdasarkan data Maintenance Department Global TV	20
Tabel 3.3. Kendala operasional post production berdasarkan data laporan editor post production Global TV	20
Tabel 3.4. Kendala operasional post production berdasarkan data laporan editor post production Global TV(lanjutan)	21
Tabel 4.1 Penggunaan kaset Post Production pada Januari 2007-Mei 2008	22
Tabel 4.2 Penggunaan kaset Post Production pada Juli 2007-Mei 2008, sejak Shared Storage system mulai diterapkan	23
Tabel 4.3 Kerusakan selama operasional Post Pro Januari 2007-Juni 2007 sebelum menggunakan shared storage system	26
Tabel 4.4 Kerusakan selama operasional Post Pro Juli 2007-Mei 2008 sejak menggunakan shared storage system	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Perjalanan kaset materi siaran	15
Gambar 3.2 Alur perjalanan materi berupa file menggunakan media penyimpanan bersama.	16
Gambar 3.3 Shared Storage sebagai pusat penyimpanan data bagi tapeless system	22
Gambar 3.4 Avid Unity ISIS sebagai Shared Storage System dalam Tapeless System di Global TV	23
Gambar 3.5 Jantung dari Avid Unity ISIS adalah Avid ISIS Engine	24
Gambar 4.1 Grafik Penggunaan kaset Post Production pada Januari 2007-Mei 2008	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel Penggunaan kaset Januari 2007 hingga Juni 2007	35
Lampiran 2 Tabel Penggunaan kaset Juli 2007 hingga Desember 2007	36
Lampiran 3 Tabel Penggunaan kaset Januari 2008 hingga Mei 2008	37
Lampiran 4 Tabel Kegiatan Perawatan dan Perbaikan VTR	38

DAFTAR SINGKATAN

FC-AL	Fibre Channel Arbitrated Loop
FC-SW	Fibre Channel Switch
FRU	Field Replaceable Unit
GB	GigaByte
GbE	Gigabit Ethernet
GBIC	Gigabit Interface Converter
HBA	Host Bus Adapter
HD	High Definition
Hz	Hertz
I/O	Input/Output
ISIS	Infinitely Scalable Intelligent Storage
Kg	Kilogram
KHz	KiloHertz
LAN	Local Area Network
LIP	Loop Initialization
max	maksimum
Mbps	Mega bit per second
MHz	MegaHertz
mm	millimeter
PT	Perseroan Terbatas
SAN	Storage Area Network
SCSI	Small Computer System Interface
SD	Standard Definition
SNMP	Simple Network Management Protocol
TB	TerraByte
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TV	Televisi
VTR	Video Tape Recorder
WAN	Wide Area Network

ABSTRAK

Nama : AGUS SYAWAL
Program Studi : ELEKTRO
Judul :

PERANAN SHARED STORAGE SYSTEM DALAM PEMBANGUNAN TAPELESS SYSTEM PADA PT. GLOBAL INFORMASI BERMUTU

PT. Global Informasi Bermutu, dengan nama produknya Global TV, membangun suatu sistem penyiaran yang dikenal dengan nama *tapeless system*, yakni suatu teknologi penyiaran televisi yang di dalam rangkaian proses produksinya sedikit atau bahkan tidak lagi menggunakan media kaset sebagai media penyimpan materi siaran. *Tapeless system* ini sangat erat kaitannya dengan *shared storage system*. *Shared storage system* ini yang kemudian menjadi salah satu media penyimpanan materi, pengganti penggunaan pita kaset, serta sebagai wadah berbagi berkas bagi perangkat-perangkat yang terhubung kepadanya. *Shared stored system* dan *tapeless system* dibangun dengan harapan memberikan penurunan jumlah kebutuhan pada penggunaan kaset serta penurunan jumlah kerusakan peralatan pada kegiatan proses pengolahan materi siaran di Global TV.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk menganalisis informasi dan data yang berkaitan dengan masalah jumlah penggunaan kaset yang tidak mengalami penurunan berarti sejak diterapkannya *shared storage system*, selain masalah baru lainnya pada bagian *post production* Global TV menyangkut kerusakan dan gangguan peralatan sejak penerapan sistem ini. Kemudian hasilnya digunakan untuk menentukan langkah-langkah dalam mengatasi atau mengurangi masalah tersebut. Hingga Mei 2008, kegiatan *post production* dan *syuting* di luar ruangan yang masih banyak menggunakan kaset menyebabkan tingkat penggunaan kaset di *post production* tetap tinggi. Masalah lainnya disebabkan oleh pengelolaan file yang buruk yang menjadi salah satu penyebab gangguan yang paling sering terjadi di *post production* Global TV sejak penerapan *shared storage system* di stasiun televisi Global TV.

Solusi atas permasalahan ini dirangkum dalam kesimpulan dan saran, yakni menjadikan penggunaan hardisk dalam kegiatan *syuting* dan produksi di luar studio, serta pengelolaan file yang lebih baik lagi pada *storage system*. Selain itu, penurunan tingkat kerusakan hingga mencapai 45 persen selama kuartal pertama tahun 2007 dan 2008 pada peralatan di *post production* Global TV memberikan gambaran hasil yang menggembirakan dalam penerapan *shared storage system* di Global TV.

Kata kunci : Analisis, Kaset, Media penyimpanan, Kerusakan Peralatan

ABSTRACT

Name : AGUS SYAWAL
Study Program : ELECTRO
Title :

A SHARED STORAGE SYSTEM IN THE TAPELESS SYSTEM DEVELOPING AT PT. GLOBAL INFORMASI BERMUTU

PT. Global Informasi Bermutu, by the name of its product Global TV, has built a broadcasting system that called tapeless system which is a television broadcasting technology in its chain of production process using less or even no longer use a cassette. Tapeless System with shared storage system will change the usage of cassette and Global TV has the expectation to decrease the post production cassettes requirements also the expectation to decrease a damage of equipments at post production.

The target of this final project is to analyze data and information related to the problem of the amount cassette usage which is there was no value decreasing since applying of shared storage system. Besides, the other problem concerning equipments trouble and damage since applying this system at post production of Global TV, then to determine stages and steps in overcoming or lessening that problem. The problems were caused by Post production and outside shooting activity are still using many cassettes. In production post editing suites, disorder file management was causing the most trouble since applying of shared storage system at Global TV.

The conclusion and a suggestion of this final project are a solution to make a usage of a drive in production and outside shooting activity. Suggestion in this conclusion will solve another problem, there is a better file managing in storage system. However, the decrease in the level a damage of equipments at Global TV post production division reach 45% during the first quarter of year 2007 and 2008, that gives a good result since applying the shared storage system.

Key words:

Analyses, Cassette, Damage of Equipments, Storage

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

PT. Global Informasi Bermutu, dengan nama produknya Global TV, merupakan salah satu televisi swasta nasional di Indonesia yang terus berusaha menyajikan yang terbaik bagi pemirsanya. Pemirsa akan menerima hasil usaha tersebut melalui kualitas materi siaran yang sampai pada mereka, baik itu secara isi maupun secara teknis. Bagi Global TV, terutama dari sisi teknis, mengungkap teknologi terkini dalam proses produksi materi siaran merupakan hal yang perlu dilakukan demi tercapainya hasil produksi siaran yang terbaik.

Berkaitan dengan hal tersebut di atas, maka Global TV memulainya dengan membangun suatu sistem penyiaran yang di dalamnya terkandung suatu teknologi penyiaran televisi terkini. Teknologi ini dikenal dengan nama *tapeless system*, yakni suatu teknologi penyiaran televisi yang di dalam rangkaian proses produksinya sedikit atau bahkan tidak lagi menggunakan media kaset sebagai media penyimpanan materi siaran. *Tapeless system* ini sangat erat kaitannya dengan *shared storage system*. *Shared storage system* ini yang kemudian menjadi salah satu media penyimpanan materi pengganti penggunaan pita kaset sebagaimana disebutkan di atas. *Shared storage* berperan sebagai media penyimpanan, dan wadah berbagi berkas bagi perangkat-perangkat yang terhubung kepadanya.

Global TV sudah mulai membangun *tapeless system* ini sejak bulan Juli tahun 2007. Beberapa pertimbangan dikedepankan sehubungan dengan pembangunan *tapeless system* ini. Efisiensi pengadaan dan penggunaan perangkat, pemeliharaan dan perbaikan peralatan, lamanya waktu proses pengolahan materi,

hingga kualitas materi siaran secara teknis, merupakan beberapa hal yang menjadi pertimbangan dibangunnya *tapeless system* di Global TV.

Sebagai bagian dari *tapeless system* yang sedang dibangun di PT. Global Informasi Bermutu, *shared storage system* memiliki peranan yang cukup penting. Terkait dengan keberadaannya tersebut, muncul hal-hal yang dapat dikelompokkan sebagai keuntungan atau bahkan hambatan dan masalah dari penggunaan *shared storage system* ini. Seberapa besar keuntungan dan keunggulan yang diberikan, serta bagaimana mengenai masalah dan hambatan yang dihadapi pada penggunaan *shared stored system* dalam pembangunan *tapeless system* yang sedang dilaksanakan PT. Global Informasi Bermutu ini, hal tersebut akan dibahas pada tugas akhir ini.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Shared stored system bersama *tapeless system* dibangun dengan harapan memberikan kontribusi positif bagi PT. Global Informasi Bermutu. Beberapa keunggulan yang diharapkan PT. Global Informasi Bermutu pada pembangunan *tapeless system* bersama *shared storage system* ini adalah mengenai penurunan jumlah kebutuhan pada penggunaan kaset serta penurunan jumlah kerusakan peralatan pada kegiatan proses pengolahan materi siaran.

Masalah yang kemudian timbul adalah jumlah penggunaan kaset yang tidak serta merta mengalami penurunan sejak diterapkannya sistem ini. Selain itu pula muncul masalah baru lainnya menyangkut jenis kerusakan dan gangguan peralatan pada bagian *post production* sejak penerapan *shared storage system*.

1.3 TUJUAN

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk menganalisis informasi dan data yang berkaitan dengan masalah jumlah penggunaan kaset yang tidak serta merta mengalami penurunan sejak diterapkannya *shared storage system*, selain masalah baru lainnya menyangkut kerusakan dan gangguan peralatan sejak penerapan sistem ini pada bagian *post production* PT. Global Informasi Bermutu, untuk kemudian menentukan langkah-langkah dalam mengatasi atau mengurangi masalah tersebut.

1.4 PEMBATASAN MASALAH

Tugas Akhir ini akan membahas mengenai peranan *shared storage system* dalam pembangunan *tapeless system* terkait dengan masalah jumlah penggunaan kaset yang tidak serta merta mengalami penurunan serta jenis gangguan baru yang muncul pada peralatan dalam kegiatan operasional pada bagian *post production* Global TV, seiring diterapkannya *shared storage system* dalam pembangunan *tapeless system* yang sedang dilaksanakan PT. Global Informasi Bermutu.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

1.5.1 BAB 1

Bab 1 ini sebagai bagian pendahuluan dari keseluruhan tulisan pada penulisan tugas akhir ini. Bab pendahuluan ini memberikan latar belakang penulisan tugas akhir ini, yaitu mengenai *shared storage system* dan *tapeless system* dalam proses produksi materi siaran televisi. Ditulis pula pada bagian ini pemaparan singkat tentang alasan pembangunan sistem tersebut di atas yang saat ini sedang dilaksanakan PT. Global Informasi Bermutu.

1.5.2 BAB 2

Bab ini memberikan penjelasan mengenai dasar pemahaman tentang *shared storage system*, *tapeless system* dan penyimpanan materi siaran pada stasiun televisi

1.5.3 BAB 3

Peranan *shared storage system* dalam proses produksi siaran televisi pada PT. Global Informasi Bermutu, akan disampaikan dalam bab 3 ini. Penjelasan ini mencakup proses perjalanan materi siaran televisi hingga bagian pengolah materi siaran. Bab ini pula yang akan menyajikan data-data yang berhubungan dengan penerapan *shared storage system* dalam pembangunan *tapeless system* pada proses pengolahan materi siaran stasiun televisi GlobalTV.

1.5.4 BAB 4

Bab 4 ini menyajikan pembahasan mengenai data dan informasi yang berkaitan dengan penerapan *shared storage system* dalam pembangunan *tapeless system* di Global TV terkait dengan masalah jumlah penggunaan kaset yang tidak serta merta mengalami penurunan serta, selain pembahasan data lainnya menyangkut kerusakan dan gangguan peralatan sejak penerapan sistem ini pada bagian *post production* PT. Global Informasi Bermutu, untuk kemudian menentukan langkah-langkah dalam mengatasi atau mengurangi masalah tersebut.

1.5.5 BAB 5

Penulisan Tugas akhir ini dirangkum dalam bab 5, sebagai bab penutup. Yakni, berisi rangkuman dan kesimpulan mengenai peranan *shared storage system* dalam pembangunan *tapeless system* pada proses pengolahan materi siaran stasiun televisi GlobalTV.

BAB 2

MEDIA PENYIMPANAN BERKAS BERSAMA

2.1. Storage Area Network

Storage Area Network (SAN) adalah sebuah jaringan penyimpanan data berkecepatan sangat tinggi yang khusus, terdiri dari server dan penyimpanan (storage) terpisah dan berbeda dengan LAN/WAN perusahaan. Tujuan utama SAN adalah untuk menangani trafik data dalam jumlah besar antara server dan peralatan penyimpanan, tanpa mengurangi *bandwidth* yang ada di LAN/WAN. Biasanya tersambung melalui Fiber Channel, sebuah teknologi komunikasi data berkecepatan sangat tinggi, menjadikan SAN sebuah jaringan *dedicated* yang *platform-independent* yang beroperasi di belakang server. SAN terdiri dari infrastruktur komunikasi, yang memberikan sambungan fisik, dan lapisan manajemen, yang mengatur sambungan, elemen penyimpanan, dan sistem komputer sehingga menghasilkan transfer data yang sangat aman dan handal. [1]

Karena cara tradisional dalam menyambungkan server dengan media penyimpanannya tidak lagi bisa memenuhi kebutuhan saat ini untuk akses secara cepat data dalam jumlah yang besar, hal ini mengubah paradigma model penyimpanan secara dramatis. Protocol legacy tidak lagi cocok untuk menangani data dalam jumlah besar. SCSI menggunakan kabel paralel yang akhirnya sangat membatasi kecepatan, jarak tempuh data maupun jumlah media penyimpanan yang bisa di tempelkan. Lebih sulit lagi dan tidak praktis untuk menggunakan SCSI untuk menyimpan data dalam jumlah TeraByte. Di samping itu, konsep tradisional hubungan penyimpan-server mengacu pada pendapat bahwa pemilik media penyimpan tersebut adalah server, hal ini menyebabkan terjadi limitasi dalam akses data. Pada saat lingkungan komputasi bergerak dari model yang *server-centric* ke *data-centric*, akses ke sumber daya data menjadi sangat kritis.

Storage Area Network (SAN) adalah *enabling technology* yang memungkinkan sumber daya penyimpanan untuk di- *share*, sambil memberikan pelayanan akses data secara terus-menerus, cepat dan mudah.

SAN sebetulnya sangat mirip dengan LAN, terutama dalam metoda penyambungan sistem dengan perangkat keras dan perangkat lunak protokol yang standar. SAN berbeda dari LAN dalam dua (2) hal utama yaitu:

- a. Storage versus Network Protocol: Sebuah LAN akan menggunakan protokol jaringan yang mengirimkan potongan kecil data dan meningkatkan overhead komunikasi, dan mengurangi bandwidth. SAN menggunakan protokol penyimpanan (SCSI), sehingga memungkinkan untuk mengirimkan potongan besar data sambil mengurangi overhead dan meningkatkan bandwidth.
- b. Server Captive Storage: Sistem berbasis LAN menghubungkan server dengan clien, setiap server memiliki dan mengontrol akses ke media penyimpanannya, yang pada akhirnya membatasi aksesibilitas data. Setiap penambahan media penyimpanan (storage) akan di tambahkan ke server, tidak di share melalui LAN. Sebuah SAN memungkinkan sumber daya penyimpanan data (storage) untuk di kaitkan langsung ke jaringan tanpa perlu terhubung ke server yang spesifik. Hal ini memungkinkan semua server untuk mengakses sumber daya media penyimpanan yang ada di SAN.

2.2. SAN Manager

Sebuah SAN *manager* adalah perangkat lunak *Proprietary Storage Area Network Management* yang memungkinkan manajemen terpusat dari *host Fibre Channel* dan peralatan penyimpanan (storage). Sebuah SAN *manager* akan memungkinkan sistem untuk menggunakan secara bersama kumpulan media penyimpanan di SAN, sambil memungkinkan SAN administrator untuk mengambil manfaat penuh dari aset media penyimpanan yang ada, dan pada akhirnya menekan biaya dalam menjalankan sistem yang ada dengan lebih efisien. Saat ini ada dua metoda dasar dalam manajemen SAN:

- a. SNMP (Simple Network Management Protocol): SNMP berbasis TCP/IP dan manajemen peringatan dasar, yang memungkinkan sebuah node di jaringan memperingatkan kegagalan dari komponen sistem. Akan tetapi SNMP sulit untuk memberikan manajemen yang bersifat proaktif maupun keamanan (security).
- b. Proprietary Management Protocol: Beberapa perusahaan menyediakan perangkat lunak manajemen SAN. Biasanya perangkat ini dijalankan di terminal yang terpisah (biasanya mesin NT) yang terhubung ke SAN. Dengan menyambungkan terminal manajemen ini akan membuka beberapa kemampuan lain dari SAN, seperti *zoning* (security), *mapping*, *masking*, maupun fungsi *backup and restore functions*, dan manajemen kegagalan.

Beberapa hal yang berhubungan dengan SAN, adalah sebagai berikut :

2.2.1. Host Bus Adapter (HBA)

Karena hampir semua implementasi SAN menggunakan teknologi *Fiber Channel*, maka diperlukan sebuah standar industri untuk interface jaringan. Sambungan ke *Fiber Channel* membutuhkan Host Bus Adapter (HBA) yang terhubung kepada setiap server dan peralatan penyimpanan di SAN. Setiap port menggunakan sepasang fiber untuk komunikasi dua arah, dengan pemancar (TX) terhubung ke penerima (RX) di ujung kabel Fiber Channel.

2.2.2. GBIC

GBIC (Gigabit Interface Converter) adalah *transceiver* yang *removable* di switch, hub dan host Fiber Channel maupun Host Bus Adapters (HBA). GBIC mengkonversikan satu bentuk sinyal ke bentuk yang lain (sinyal fiber-optic ke sinyal listrik), dan merupakan komponen yang sangat kritis di transfer data berkecepatan tinggi. Modul GBIC dapat di ganti pada saat terpasang, dan menyimpan informasi sistem tentang peralatan yang tersambung ke jaringan. GBIC juga menjamin kualitas sinyal maupun integritas data.

2.2.3. Interkonek

Intekonek adalah pipa fisik yang digunakan untuk sambungan kecepatan tinggi, bandwidth lebar di dalam jaringan SAN. Dia mampu mengakses data pada kecepatan 100 kali lebih cepat dari jaringan yang ada pada saat ini. Dia menyambungkan semua komponen SAN, juga menyediakan scalability, konektifitas, kinerja dan ketersediaan yang baik. Selain itu, memungkinkan terhubungnya komponen yang berbeda dalam SAN. I/O bus dan jaringan adalah dua contoh dari interkonek.

2.2.4. HUB

Hub biasanya digunakan di sistem yang kecil biasanya jaringan pada tingkat pemula. Hub biayanya biasanya lebih murah daripada switch, tapi juga hanya mampu memberikan hasil keluaran yang lebih rendah daripada switch.

2.2.5. SWITCH

Switch digunakan dalam aplikasi yang data-intensif, bandwidth besar seperti backup, video editing, maupun scanning dokumen. Karena adanya jalur data yang redundan dan kemampuan manajemen yang lebih, switch digunakan dalam lingkungan dengan data dalam jumlah besar yang harus tersedia terus menerus. Switch memberikan beberapa keuntungan dalam lingkungan SAN, diantaranya:

- a. **Failover Capabilities:** Jika satu switch gagal dalam sebuah lingkungan jalinan switch, maka switch lainnya biasanya masih operasional. Berbeda dengan Hub jika terjadi kegagalan, maka seluruh sistem akan gagal.
- b. **Increased Manageability:** Switch mendukung standar Fibre Channel Switch (FC-SW), memungkinkan pengalamatan yang independen dari lokasi subsistem di jalinan fiber, dan memberikan isolasi yang lebih baik untuk mentolerir kegagalan yang pada akhirnya meningkatkan

ketersediaan infrastruktur. FC-SW juga memungkinkan host untuk mengidentifikasi subsistem yang tersambung ke switch.

- c. Superior Performance: Switch memfasilitasi "multiple-transmission data flow", dimana di dalam setiap jalinan sambungan fiber dapat menjaga truput yang tetap secara simultan 100 Mbps. Hub hanya mampu memberikan satu aliran data saja dengan total truput 100Mbps.
- d. Scalability: Interkoneksi antar switch memungkinkan ribuan interkoneksi tanpa perlu takut terjadi degradasi bandwidth. Sebuah hub akan terbatas pada 126 peralatan yang di interkoneksi.
- e. Availability: Switch mendukung penambahan subsistem (server maupun media penyimpanan) tanpa perlu re-inisialisasi atau shutdown. Pada Hub dibutuhkan Loop Initialization (LIP) untuk memperoleh alamat subsistem setiap kali terjadi perubahan di loop. LIP biasanya membutuhkan sekitar 0.5 detik dan cukup untuk membuat proses backup tape terputus.

2.3. Fibre Channel

Fibre Channel adalah teknologi enabling dibelakang SAN. Sebuah standar interface media penyimpanan / jaringan, menghubungkan sistem host, desktop workstation dengan peralatan penyimpanan (storage) melalui interface point-to-point, serial bi-directional. Fibre Channel mampu untuk mengirimkan data pada kecepatan tinggi melalui jarak yang sangat jauh pada kecepatan 1 gigabit (200 MBps full duplex), dan jarak 10 kilometer. Fiber Channel adalah mekanisme transport yang mendukung banyak protokol, memberikan fitur sambungan dan jarak dari protokol jaringan dengan kesederhanaan dan keandalan dari channel switching melalui kabel fisik yang sama (baik media tembaga maupun fiber). Interface yang digunakan untuk menyambungkan kabel Fiber Channel ke host dan peralatan penyimpanan (storage) biasanya disebut Host Bus Adapter (HBA). Setiap port menggunakan sepasang fiber untuk komunikasi dua arah, dengan pemancar (TX) tersambung ke penerima (RX) di ujung kabel Fiber Channel.

Ada tiga (3) topologi utama yang menjadi basis dari Point-to-Point, dan Fibre Channel Fabric (jalinan) , Fibre Channel Arbitrated Loop.

2.3.1. Point-to-Point

adalah sambungan langsung dua port di SAN. Sambungan ini akan mengalokasikan semua bandwidth yang ada di channel kepada port yang tersambung. Biasanya bandwidth yang diberikan sekitar 100MBps untuk setiap jurusan. Penting disini untuk memilih Host Bus Adapter (HBA) dan komponen kontrol yang baik.

2.3.2. Fibre Channel Fabric (jalinan)

Sebuah jalinan (fabric) minimal sebuah switch Fiber Channel dalam topologi networking. Fabric adalah teknologi routing, yang menyambungkan berbagai peralatan dalam bentuk point-to-point. Fabric membentuk sambungan bandwidth lebar antar node di SAN, yang tersambung satu dengan lainnya dalam jalinan (Fabric) dengan menggunakan identifikasi yang unik. Di awal perkembangan Fiber Channel, konsep universal "Fabric" sangatlah populer sebagai wahana pendukung topologi Fiber Channel yang independen. Konsep tersebut berkembang dengan berbagai penyempurnaan dengan adanya topologi Point-to-Point dan FC-AL.

Fabric di rancang sebagai interface yang generik antara setiap node dengan interkoneksi di lapisan fisik dari node-node ini. Dengan menambahkan interface ini, setiap peralatan Fiber Channel dapat berkomunikasi melalui "Fabric" tanpa perlu mempunyai pengetahuan tentang interkoneksi antar node. Kita bisa menganalogikan "Fabric" ini dengan switch telepon dimana si penelepon dan penerima telepon dapat berkomunikasi satu dengan lainnya tanpa perlu mengetahui detail metoda / sambungan yang terjadi antara mereka.

2.3.3. Fiber Channel Arbitrated Loop

Arbitrated Loop - Fibre Channel Arbitrated Loop (FC-AL) adalah topologi yang paling sering digunakan, dan memungkinkan lebih dari dua peralatan untuk berbicara pada bandwidth yang sama. FC-AL memungkinkan fleksibilitas yang lebih baik dan mendukung topologi lainnya. Bandwidth yang tersedia di loop akan di tentukan oleh besarnya trafik yang ada di loop tersebut.

Fibre Channel-Arbitrated Loop adalah sebuah arsitektur share, yang mendukung transportasi data pada kecepatan 100MBps atau 200MBps full duplex. Sama seperti token ring, banyak servers atau peralatan penyimpanan (storage) terhubung pada segmen loop yang sama. Sampai dengan 126 peralatan dapat dihubungkan ke FC-AL, meskipun biasanya arbitrated loop menampung 4 sampai 30 peralatan. Karena arsitektur transport-nya share, peralatan harus memohon untuk mengakses loop sebelum mengirimkan data. Fiber Channel memberikan sebuah set perintah, berfungsi sebagai “polisi jalan raya”, untuk memberikan akses yang teratur dan menjamin integritas data.

2.4. Penyimpanan Materi Siaran Televisi

2.4.1. Penyimpanan Materi Siaran Televisi Menggunakan Pita Magnetik

Sinyal listrik yang dihasilkan kamera bersama sinyal audio disimpan ke dalam sebuah pita magnetik. Sinyal listrik dapat berupa sinyal analog atau digital. Sinyal digital yang disimpan dalam pita magnetik disebut *digital video signal*. Pembacaan sinyal video pada pita magnetik sama seperti pembacaan sinyal audio analog hanya saja kecepatan pembacaannya yang lebih tinggi. Frekuensi pada pita audio analog berkisar antara 20 Hz sampai 20 KHz, sedangkan sinyal video dimodulasi pada frekuensi 5 MHz.

Dengan demikian terdapat dua kecepatan pembacaan sinyal pada pita magnetik, yaitu 20 KHz dan 5 MHz. Agar kedua data tersebut dapat disimpan dalam satu pita, pola penyimpanan sinyal audio dan video dibedakan. *Head* pembaca sinyal audio sama seperti pada pita magnetik audio analog, tetapi untuk *head* pembaca sinyal video juga berputar searah jalan pita agar kecepatan pembacaan meningkat dan mampu membaca sinyal pada frekuensi tinggi. Proses

penyimpanan dan pembacaan pita magnetik pada media pemutarnya mengandalkan kontak antara pita dengan *head*, baik video maupun audio. Karena modulasi yang digunakan adalah modulasi amplitudo, bentuk sinyal yang dibaca oleh *head* terkadang tidak sesuai dengan yang ada pada pita. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor, diantaranya adalah:

- *Tracking* atau terjadi sedikit penyimpangan jalur pita antara media perekam (recorder) dengan media pembaca.
- Permukaan *head* pembaca tertutup oleh kotoran berupa debu yang sangat halus.
- Kondisi pita magnetik yang rusak. Kerusakan pada pita magnetik dapat berupa pita yang terlipat, tergores atau jamur akibat kelembaban ruangan.[2]

2.4.2. Penyimpanan Materi Siaran Televisi Menggunakan Shared Storage System

Produksi televisi memiliki proses yang linier. Isi materi siaran dilewatkan dari satu departemen ke bagian lain dalam suatu rantai proses. Operasional secara paralel hanya dibatasi oleh grafis dan desain sound. Track audio dapat dikerjakan secara terpisah dengan video dan kemudian disatukan kembali setelah dilakukan editing dan mixing. Editing Nonlinier memberikan kemampuan kerja secara bersama-sama (*colaborative working*) dengan materi audio video yang sama, sesuatu yang tidak mungkin dilakukan dengan tape. Selain itu juga *shared storage* memungkinkan beberapa editor bekerja secara bersama-sama menangani satu set materi siaran yang sama.

Konsep *shared storage* saat ini adalah hal yang umum dalam lingkup editing, news dan *playout multichannel*, tapi *shared storage* tidak secara umum tersedia bagi seluruh operasional produksi. Membangun jaringan video storage dengan kinerja tinggi masih menghadapi beberapa kendala dan tantangan. Jaringan editing umumnya mendukung sampai 50 mesin editing. Jaringan TV mungkin perlu sampai ratusan mesin editing. Dengan kondisi ini terjadi beberapa masalah seperti dibutuhkan sistem file khusus untuk memenuhi permintaan kinerja yang tinggi, koneksi harus dapat menangani bandwidth yang sangat

besar. Sampai saat ini, jaringan video storage telah menggunakan koneksi tingkat tinggi seperti fiber channel (fibre optic). Jaringan konvensional Ethernet 10/100 Base T tidak memiliki kapasitas untuk layanan sinyal video. Itu berarti perubahan menggunakan GbE (Gigabit Ethernet) adalah hal yang harus dilakukan, tapi untuk berpindah dari SD ke HD harus ditingkatkan lagi kinerjanya. Kompresi Kapasitas file Video (biasa kita sebut kompresi video) diharapkan menurunkan tingkat kebutuhan pada media penyimpanan dan kecepatan tranfer data pada jaringan. Sehingga teknologi kompresi yang tepat menjadi salah satu solusi TI untuk mencapai pemenuhan kebutuhan optimalisasi dari sistem produksi.

Produksi HD meningkatkan kebutuhan media penyimpanan dan kinerja akses dan pemrosesan tingkat tinggi. Ukuran file yang sangat besar dan kecepatan tranfer data yang tinggi dari HD hampir saja meniadakan kemajuan dari kinerja sistem media penyimpanan yang dikembangkan dari teknologi disk dan jaringan. Namun penggunaan teknologi kompresi memungkinkan produksi HD ini. Shared storage diperlukan ketika editor/user perlu kerja secara bersama-sama. Disisi lain storage network akan melayani permintaan untuk melakukan transfer audio/video pada jaringan, sehingga perlu standard yang sama untuk memastikan interoperabilitas.[3]

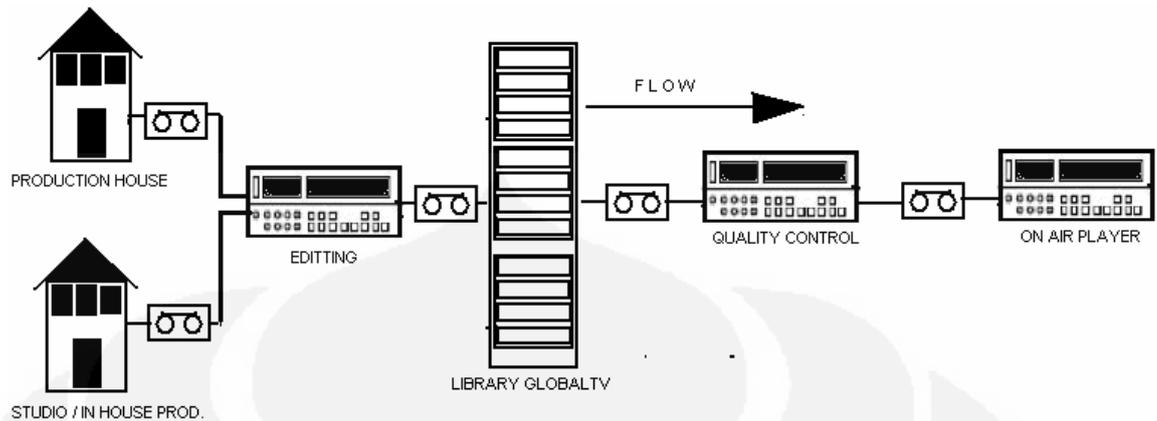
BAB 3

SHARED STORAGE SYSTEM DALAM KEGIATAN PROSES PRODUKSI SIARAN TELEVISI

3.1. Proses Perjalanan Materi Siaran Televisi

Perjalanan materi siaran televisi merupakan suatu urutan proses mengenai bagaimana suatu materi siaran televisi diproduksi, diolah, dikirimkan, hingga diterima oleh pemirsanya sebagai suatu sajian berupa siaran program televisi. Materi siaran ini diperoleh dari luar maupun dari dalam stasiun televisi. Dari luar, materi tersebut dapat berupa materi siaran yang berasal dari Rumah Produksi atau materi-materi siap tayang berupa film-film. Kemudian dari dalam, materi siaran tersebut dapat berupa program acara yang dikerjakan di dalam studio yang ada di stasiun televisi tersebut, seperti siaran berita dan *talkshow*.

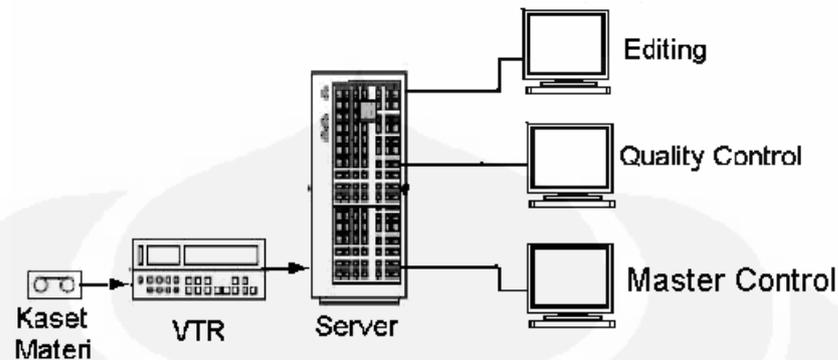
Materi-materi siaran disimpan dalam bentuk kaset. Sehingga memerlukan beberapa kali pemutaran materi tersebut hingga sampai pada tahap akhir proses, yaitu pada bagian *on air*. Pemutaran berkali-kali materi dalam bentuk kaset tersebut terkait dengan kegiatan proses pengolahan materi siaran, seperti pemutaran kaset pada bagian *editing*, kemudian pada bagian *quality control*, hingga pada bagian *ingest* di bagian *on air*. Untuk pengolahan menggunakan media kaset ini, diperlukan waktu yang cukup lama karena memasukkan materi ke dalam perangkat *editing* dan yang lainnya harus secara *realtime*. Artinya, khusus untuk sebuah program berdurasi 60 menit akan memakan waktu 240 menit hanya untuk membaca dan menyimpan materi siaran dalam bentuk kaset tersebut. Perjalanan materi siaran tersebut dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Perjalanan kaset materi siaran

Penyimpanan materi dalam bentuk kaset akan membuat tim *editing* harus menyimpan materi tersebut ke dalam perangkat *editing* secara *realtime*, mengolahnya, dan mengembalikan kembali materi yang telah selesai dikerjakan tersebut ke bentuk awalnya, yaitu kaset. Kemudian materi tersebut di kirim ke bagian *Quality Control* untuk diperiksa dan dipantau isi dan kualitas materi secara teknis. Kegiatan ini juga dilakukan dengan cara menjalankan materi berupa kaset tersebut secara *realtime*. Setelah itu, materi yang telah selesai di periksa dan lulus pada bagian *Quality Control* tersebut akan dikirim ke bagian *Ingest*. Bagian ini yang bertugas memasukkan materi ke dalam sebuah sistem penyimpanan yang nantinya materi itu akan menjadi materi siap tayang. Proses memasukkan materi ini ke dalam media penyimpanan adalah sama dengan cara yang disebutkan di atas. Yaitu, dijalankan menggunakan VTR, sebuah perangkat pemutar kaset video, juga secara *realtime*.

Hal tersebut di atas tidak perlu terjadi jika menggunakan media penyimpanan berupa file. Penjelasan sederhana, sebagaimana dijelaskan pada gambar 3.2, materi asli berupa kaset disimpan menggunakan VTR ke dalam sebuah media penyimpanan yang digunakan bersama. Mulai dari hasil produksi yang berupa file, file tersebut dikirimkan melalui kabel data menuju ruang editing yang disana akan dilakukan pengolahan isi materi siaran tersebut. Selanjutnya file tersebut dapat langsung diolah hingga menjadi materi siap tayang. Kemudian materi tersebut dikirimkan ke bagian *Quality Control* juga melalui jaringan kabel data.



Gambar 3.2 Alur perjalanan materi berupa file menggunakan media penyimpanan bersama

Oleh *Quality Control*, materi tersebut di periksa dan jika memenuhi persyaratan siap tayang, materi tersebut akan disimpan sebagai materi siap tayang. Jika tidak, pihak *Quality Control* akan mengkonfirmasi materi tersebut pada bagian editing untuk diubah kembali hingga memenuhi persyaratan materi siap tayang. Dapat dilihat bahwa penggunaan data materi siaran berupa file dapat lebih mempermudah proses pengerjaan materi siaran hingga siap ditayangkan.

3.1.1 Editing

Bagian ini yang merupakan bagian tersibuk karena harus mengolah materi siaran hingga siap tayang. Materi berupa kaset dan file dikemas menjadi sebuah program acara yang memenuhi persyaratan untuk layak ditayangkan, baik dilihat dari segi teknis maupun isi dari materi tersebut.

3.1.2 Ingest dan Quality Control

Proses memasukkan materi siaran ke dalam sistem menjadi tanggung jawab di bagian ini. Materi berupa kaset harus diputar menggunakan VTR dan disimpan di dalam media penyimpanan terpusat. Kegiatan ini dilakukan oleh bagian Ingest. Pada bagian Post Production, *Ingest* materi dilakukan untuk proses pengeditan. Artinya materi yang dimasukkan merupakan materi mentah yang siap diedit. Sedangkan proses ingest dibagian *Master Control*, merupakan kegiatan

menyimpan materi siap tayang ke dalam *database* sistem. Proses *quality control* sebenarnya sudah dilakukan pada bagian akhir dari bagian *editing* di Post Production, hal ini dilakukan untuk memastikan materi yang hendak dikirimkan berupa kaset memiliki kualitas yang layak untuk ditayangkan, baik secara isi maupun teknis.

Quality Control juga dilakukan pada langkah terakhir sebelum menuju proses *Ingest* di *Master Control*. Pada bagian inilah semua materi yang hendak ditayangkan akan diperiksa kelayakannya mencakup isi dan teknis. Materi yang lolos di bagian ini kemudian disimpan di master control melalui proses *ingest*.

3.2 Bagian Pengolah Materi Siaran

Materi siaran merupakan suatu produk sebuah stasiun televisi. Materi siaran ini yang diperjuangkan sampai mencapai kualitas terbaik hingga dihadapan pemirsanya. Hal pertama yang dilakukan adalah menjaga agar kualitas materi siaran tidak berkurang mulai dari produksi, pengolahan, hingga siap ditayangkan. Untuk menjaga hal tersebut di atas, dioperasikanlah perangkat ukur dan pemantau kualitas disetiap bagian yang berkaitan dengan pengolahan data materi siaran tersebut.

Post production merupakan bagian yang menangani sebagian dari proses produksi materi siaran. Materi-materi siaran tersebut akan dikumpulkan disini untuk kemudian dilakukan pengeditan dibagian editing.

3.3 Shared Storage System dalam Kegiatan Post Production

Dalam perkembangannya, Global TV kini mulai beralih menggunakan *tapeless system*. Sistem ini akan memperkecil penggunaan kaset dalam pengolahan materi siarannya. Bahkan diharapkan sesuai dengan namanya, *tapeless system*, sistem ini tidak lagi menggunakan pita kaset dalam rangkaian pengolahan materi siaran. Selain itu, akan banyak keuntungan yang diharapkan didapat dengan sistem ini. Seperti misalnya, pengolahan materi yang lebih cepat karena tidak terbentur lamanya proses penyimpanan materi secara realtime. Selain itu, diharapkan penggunaan perangkat dan peralatan *editing* akan lebih ringkas dan pemeliharaannya yang juga menjadi lebih mudah. Dalam kaitannya dengan

tapeless system ini, *shared storage system* ditempatkan sebagai media penyimpanan dan berbagi berkas antar perangkat yang terhubung kepadanya.

Pada Global TV, *shared storage system* ini diterapkan pada dua bagian produksi materi siaran, yakni Post Pro Program dan Post Pro News. Sebagaimana dipaparkan pada bagian sebelumnya, bahwa stasiun televisi Global TV mengolah materi siaran yang berasal dari luar maupun dari dalam stasiun televisi Global TV.

3.3.1 Post Production

Pada bagian ini, selain menangani kegiatan proses dan pengolahan materi siaran yang dihasilkan oleh studio milik Global TV, juga mengolah materi-materi siaran yang asalnya dari luar Global TV. Materi yang asalnya dari dalam Global TV dapat berupa materi siaran dari program-program seperti acara musik dan olahraga. Kemudian materi-materi siaran dari luar Global TV dapat berupa program acara seperti kuis, atau film-film yang siap tayang.

3.3.2 Kebutuhan Kaset Post Production

Shared storage erat kaitannya dengan penggunaan kaset sebagai media penyimpanan materi siaran. *Shared storage system* diharapkan mampu menekan jumlah kebutuhan akan kaset, karena *shared storage* yang nantinya bertugas menggantikan fungsi kaset sebagai media penyimpanan materi siaran. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis menyajikan data kebutuhan kaset dan hubungannya dengan keberadaan *shared storage system*.

Kebutuhan kaset selama proses pengolahan materi siaran televisi pada bagian Production ditentukan dari banyaknya program acara yang diproses, banyaknya episode yang dibuat untuk program tersebut, hingga lamanya penayangan acara tersebut per episode. Secara umum kebutuhan kaset pada bagian Program ini, dapat dilihat pada lampiran 1 hingga lampiran 3 yang menyajikan tabel mengenai penggunaan kaset pada bagian Program dari bulan Januari 2007 hingga bulan Mei 2008.

Sejak bulan Januari 2007 hingga bulan Mei 2008, Post Pro Program telah menangani pengolahan materi siaran sejumlah data yang tersebut pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jumlah program yang ditangani Post Production [4]

Tahun	Bulan	Jumlah Program
2007	Jan	389
	Feb	332
	Mar	329
	Apr	307
	Mei	386
	Jun	488
	Jul	530
	Ags	562
	Sep	554
	Okt	479
	Nov	608
	Des	614
2008	Jan	762
	Feb	510
	Mar	581
	Apr	531
	Mei	690

3.3.3 Kegiatan Operasional Post Production

Kegiatan operasional Post Production tidak lepas dari peran *shared storage* yang menjadi media penyimpanan dan berbagi berkas bersama-sama. Kegiatan selama proses pengolahan materi siaran akan bersinggungan dengan kemudahan serta kendala yang muncul selama kegiatan pengolahan materi siaran tersebut berlangsung berkaitan dengan penerapan *shared storage system*.

Sebagaimana dituliskan pada bagian sebelumnya, bahwa dalam penerapan *shared storage system* pada Post Production di PT Global Informasi Bermutu, terkadang muncul masalah berkaitan dengan penerapan *shared storage system* ini. Berikut ini penulis akan memaparkan cuplikan mengenai catatan masalah yang timbul pada kegiatan operasional Post Pro Program selama menggunakan *shared storage system*.

Tabel 3.2. Data kerusakan alat berdasarkan data Maintenance Department Global TV. [5]

Date	Item	SN	Problem	Remarks
15/1/2007	DV-CAM JVC BR-DV300E	1675035 2	noise picture	
21/1/2007	SONY DSR-1800	420380	ERROR :02:875	OK,23/1/2007
13/2/2007	SONY DSR1800		scretch while recording	OK
13/6/2007	SONY DSR 1600P	411381	mechanical Error	(Drum Hours 0427x10 H) Tested OK

13/6/2007	SONY PVW2800P	30131	Cleaning Compartment	(signed by: FINNA)
3/7/2007	SONYDSR1800A P	412833	red condn(GALVA)	take to "Galva" for repair SOF_NO:21989, repaired
25/9/2007	SONY DSR 1800P	412804	Regular Maintaining, RED CONDITION- ERROR 21	(Drum Hours 352x10 H) tested OK, 28/9/2007
1/10/2007	SONY DSR 1800P	43432	RED CONDITION	(Drum Hours 449x10 H) tested OK, 1/10/2007
22/12/2007	DSR 1800P	420279	error 02554;02803;32.000	ok, drum hour 0196x10H
02/01/2008	Repair VTR DSR 1800AP	420268	mechanic error	ok, 2/1/2008
09/01/2008	Repair VTR DSR 1600P	411355	RED CONDITION	ok, 9/1/2008
14/01/2008	Repair VTR DSR 1600P	411381	Mechanic NG	in progress
16/01/2008	Repair VTR DSR 1600P	411354	Tape jam, mechanic error	ok, drum hour 03821x10H
04/03/2008	SONY DSR 1800P	412828	error 02-594, NG	in progress
16/4/2008	SONY DSR 1800P	412837	error 02-594	ok, drum hour 010x10H(22/4/2008)

Tabel 3.3. Kendala operasional post production berdasarkan data laporan editor post production Global TV [6]

Tanggal	Program	Lokasi	Kendala	Petugas
15 Januari 2004			VTR, DV-Cam, gambar tidak sync, message: "ref not standard"	Sugeng
26 Januari 2004		Edit 1 dan 2	Gambar tidak sync, misframe	Sugeng
27 Januari 2004		Edit 2	VTR2, Gambar berbayang	Sugeng
27 Januari 2004		Edit 2	Suara terputus-putus	
28 Januari 2004		Edit 1	VTR 1, audio tidak terekam. Channel condition: "red"	
3 Februari 2004		Edit 1	Pendingin ruangan "control room" bermasalah, VTR 1-3 dimatikan.	
9 Februari 2004		Edit 2	Trouble VTR2, gambar dan warna tidak jelas. Head kotor	
16 Maret 2004		Edit 1	DV-Cam mengalami gangguan. tape macet didalam cassette compartment	
26 September 2004			VTR 1 Error, gambar goyang.	Sugeng
13 November 2004		Edit 2	VTR Rusak, diganti oleh maintenance	Elha
1 Desember 2004		Edit 2	VTR Rusak, red condition	Elha

Tabel 3.4. Kendala operasional post production berdasarkan data laporan editor post production Global TV. (lanjutan) [6]

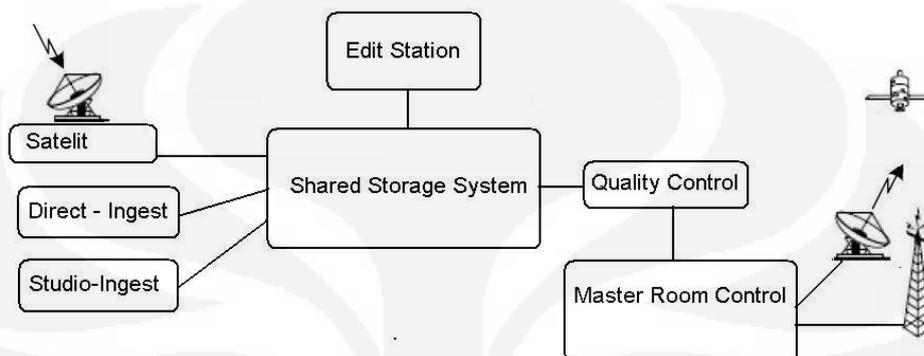
Tanggal	Program	Lokasi	Kendala	Petugas
11 September 2007			VTR DSR 1800P error, red condition	
12 November 2007	Promo	Avid 12	Komp not responding	Steve a.p
12 November 2007	Mtv morning greeting	Avid 6	Sensor video clip pizza, gambar scratch	Ratna
12 November 2007	Mtv morning	Avid 6	Video clip ada band, Audio 'not	Sugeng

	greeting		good'	indarto
12 November 2007	Mtv morning greeting	Avid 6	Print to tape, audio underrun	Sugeng
13 November 2007	Class News	Avid 4	Hardisk full	Wahyu shadita
13 November 2007	Promo	Avid 12	Hardisk full ,sempat tidak bisa dipakai	Steve
14 November 2007	MTV Top Hits	Avid 6	Print to tape,audio bermasalah	Sugeng
14 November 2007	MTV Top Hits	Avid 6	Harddisk full	Ratna
15 November 2007	MTV Morning Greeting	Avid 6	TC tape host loncat-loncat	Ratna
16 November 2007	MTV What's Up	Avid 5	Hardisk penuh	Domeiru
16 November 2007	MTV Top Hits	Avid 6	Komputer hang	Ratna
16 November 2007	Class News	Avid 4	Hardisk full	Wahyu shadita
16 November 2007	Seleb Masak	Avid 9	Hard disk full,tidak bisa print	Febrianto
16 November 2007	Seleb masak	Avid 9	Hard disk penuh	Pramudya Kusuma
20 November 2007	Up date Avid/ISIS	Avid 12	Tidak bisa export dari avid ke quicktime	Robert
20 November 2007	Up date Avid/ISIS	Avid 12	Tidak bisa capture	Robert
20 November 2007	Up date Avid/ISIS	Avid 1 dan 5	Internal HD overload	Robert
20 November 2007	MTV Rumah Gue	All	Update Avid, Service	Agus Ramdhan
22 November 2007	FAV	Avid 8	Episode 47,sequen-nya tidak bisa dibuka	Hari Sandi
22 November 2007	Seleb masak	Avid 9	Computer sering hang	Febrianto
22 November 2007	MTV Promo	Avid 11	Connection sering lost	Adrian
26 November 2007		Avid 3	HDD RED Code	Gunawan
26 November 2007	Seleb Masak	Avid 8	Hardisk penuh,tidak bisa render dan print materi	Alip
28 November 2007	MTV Promo	Avid 11	Data tidak bisa diterima	Adrian
4 Desember 2007	MTV Promo	Avid 11	Data tidak bisa diterima	Adrian
16 Desember 2007	MTV Morning Greeting	Avid 6	Komputer hang,monitor blank	Roy Sumarlan
19 Desember 2007	MTV Ampuh	Avid 4	TC tidak tepat,host terpotong	Ratna
24 Desember 2007	Musik Bange	Avid 6	VGA rusak	Yhanuar
10 Maret 2008	Musik Banget	Avid 4	Audio Pecah	Ratna
7 April 2008	MotoTrax	Avid 4	Gambar scratch	Ratna

3.4 Avid Unity ISIS

Tapeless System yang sedang dibangun di Global TV adalah suatu wujud teknologi terbaru dalam dunia televisi yang didalamnya sedapat mungkin tidak lagi menggunakan kaset sebagai media penyimpanan materi siaran. Sebuah sistem lain yang menunjang teknologi ini adalah *Shared Storage system*. Penerapan *shared storage system* ini diharapkan mampu menggantikan fungsi kaset sebagai media penyimpanan materi siaran. Sebagaimana disebutkan di atas, bahwa penggunaan *shared storage* sebagai media penyimpanan bersama bagi materi-materi siaran, maka dalam aplikasinya, *shared storage* menjadi pusat bagi lalu

lintas data materi siaran. Melihat keterangan tersebut, dapat digambarkan diagram *tapeless system* yang di dalamnya terkandung *shared storage system* sebagai pusat dari lalulintas data materi siaran.

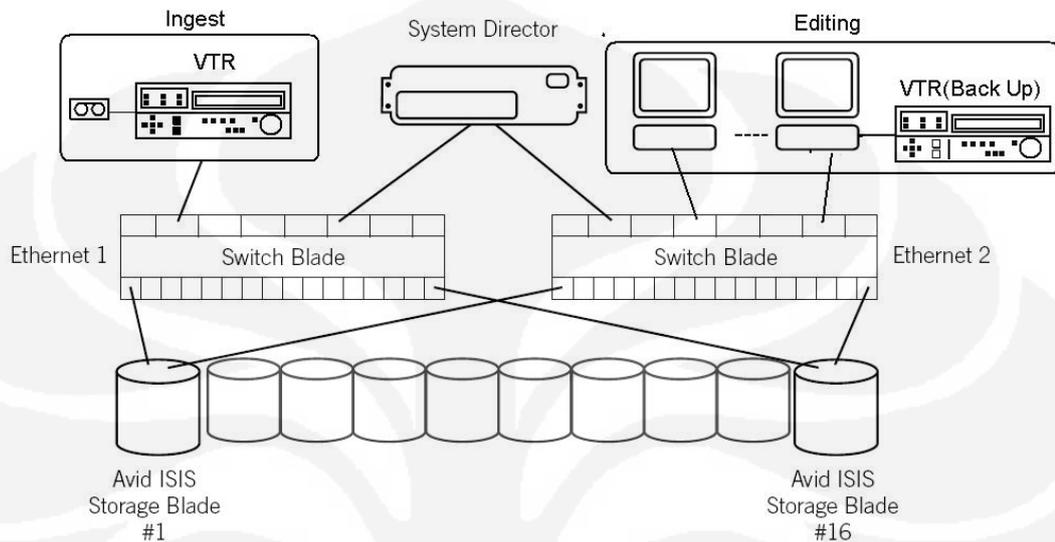


Gambar 3.3 Shared Storage sebagai pusat penyimpanan data bagi tapeless system

Pada gambar 3.3, dijelaskan bahwa *shared storage* mendapatkan masukan data berupa materi-materi siaran dari luar negeri melalui satelit, selain itu data materi siaran dapat diperoleh pula dari dari kaset yang dilakukan pada *Direct-Ingest* serta materi siaran hasil syuting dari *Studio-Ingest*. Hubungan *shared storage* dengan edit station adalah bahwa data materi siaran yang masuk *shared storage* akan diambil oleh *edit station* untuk diolah hingga menjadi materi siap tayang. Selanjutnya materi siap tayang tersebut akan melalui bagian *Quality control* untuk kemudian dikirim ke *Master Control Room* untuk disiarkan kepada pemirsa stasiun Global TV.

Shared Storage System yang digunakan di Global TV adalah merupakan produk dari Avid Technology, Inc. *Shared storage system* pada proses *direct-ingest* menyimpan data materi siaran yang berasal dari kaset, kemudian diputar menggunakan VTR untuk kemudian data materi tersebut di simpan di dalam *shared storage*. Kemudian bagian *editing* melakukan pengolahan materi siaran tersebut yang diambil dari *shared storage*. Setelah itu editing menyimpan pula materi yang siap tayang tersebut ke dalam kaset sebagai *backup* materi jika terjadi hal-hal yang mengharuskan penggunaan kaset, selain mengirim materi tersebut ke

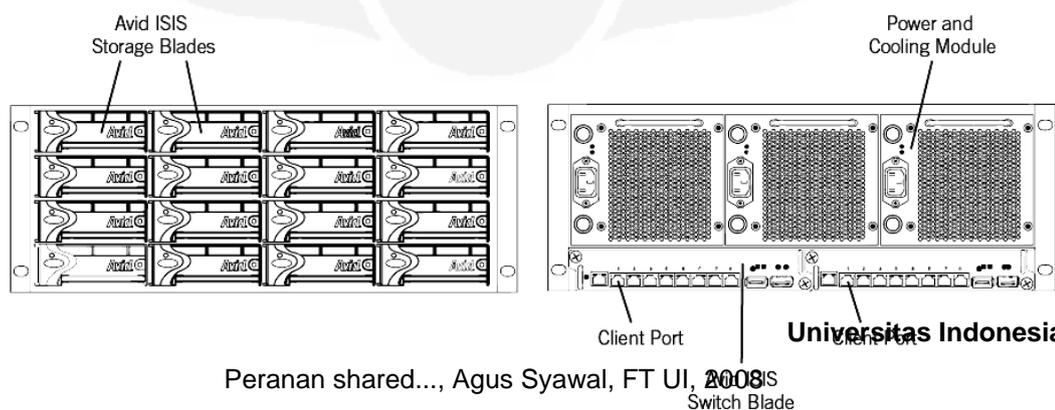
bagian quality control. Sebagai gambaran *shared storage system* dari *tapeless system* yang dibangun di Global TV adalah sebagai berikut :



Gambar 3.4 Avid Unity ISIS sebagai Shared Storage System dalam Tapeless System di Global TV [7]

Sebagai jantung dari Avid Unity ISIS system adalah Avid ISIS Engine. Gambaran mengenai Avid Unity ISIS diperlihatkan pada gambar 3.4. Sebuah rak susun 4 tingkat berisi 16 Avid ISIS Storage Blades, 2 Avid ISIS Ethernet Switch Blade, Catudaya dan kipas pendingin. Setiap Avid ISIS Storage Blade berisikan 2 buah harddisk dengan kapasitas hingga 250 GB sehingga total kapasitas 8 TB untuk satu rak susun 4 tingkat. Selain itu, setiap Avid ISIS Switch Blades mendukung 8 port pengguna.

System Director yang juga merupakan bagian dari *shared storage system* ini memiliki koneksi ganda dengan client Ethernet ports pada dua Avid ISIS Integrated Switch Blade. Gambar 3.5 merupakan ilustrasi Avid ISIS Engine yang terpasang pada rak yang ada di Post production.



Gambar 3.5 Jantung dari Avid Unity ISIS adalah Avid ISIS Engine [7]

Adapun spesifikasi Avid Unity ISIS sebagaimana yang ditawarkan oleh Avid Technology, Inc. adalah sebagai berikut :

Spesifikasi Avid Unity ISIS [7]

Avid Unity ISIS File System

- 64-bit *distributed file system*

Avid ISIS Engine

- Sebuah rak 4 susunan bertingkat yang terdiri dari 16 Avid ISIS Storage Blades, 2 Integrated Ethernet Switch Blades, dan 3 Catudaya serta pendingin
- Pengaturan aliran udara untuk efisiensi pendinginan bagi semua komponen
- Tidak menggunakan kabel internal
- Ukuran:
 - Lebar: 19 in (482 mm)
 - Panjang: 28.75 in (730 mm)
 - Berat: 127 lb (57.6 kg)
 - Konsumsi Catu daya: 1150 Watt (max.)

Avid ISIS Storage Blade

- *Intelligent dual-drive storage elements*; 500 GB atau 1 TB per blade
- *Integrated Linux-based server* dengan *dual redundant 1 Gb Ethernet ports*
- setiap blade dapat dipindah-pindahkan, *swappable field replaceable unit (FRU)*

Integrated Ethernet switching

- *Dual, independent Layer 2 networks connect clients and storage blades*
- *Built-in DHCP server for seamless attachment of clients to storage network*
- Avid ISIS Integrated Switch Blade (2 per Avid ISIS Engine)
 - Delapan buah port klien (1 Gb Ethernet client ports)
 - Satu dari 10 Gb Ethernet port untuk *external switch connectivity*
 - Satu dari 12 Gb Avid ISIS sebagai *Engine expansion port*
 - satu *chassis management port*

- Dapat dipindah-pindahkan, field replaceable unit (FRU)
- Avid ISIS Expansion Switch Blade (2 dibutuhkan untuk konfigurasi 3+ Avid ISIS Engine)
 - Membuat star-topology untuk interkoneksi tiga tau lebih Avid ISIS Engines
 - Tujuh buah 12 Gb Avid ISIS Engine expansion ports
 - Dapat dipindah-pindahkan, field replaceable unit (FRU)

Avid ISIS Power/Cooling Blade

- Catu daya 600 watt
- Mudah dipindahkan, *swappable field replaceable unit* (FRU)

Avid ISIS System Director

- Sebuah rak bersusun 2 tingkat
- Dual, mirrored internal drives
- Dapat dipindah-pindahkan, tutup depan dapat dikunci.
- Catu daya
- *Dual 1 Gb Ethernet connections to blade servers*
- *Dual private System Director network connections* (untuk komunikasi antara *system directors*)
- Ukuran:
 - Lebar : 16.93 in (430 mm)
 - Panjang: 26.46 in (672 mm)
 - Berat : 60 lb (27.2 kg)

BAB 4
ANALISIS DATA MENGENAI PERANAN SHARED STORAGE SYSTEM
PADA POST PRODUCTION STASIUN TELEVISI GLOBAL TV

4.1 Shared Storage System dan Penggunaan Kaset pada Post Production Stasiun Televisi Global TV

Shared storage system, dalam aplikasinya pada teknologi *tapeless system*, diharapkan mampu mengurangi penggunaan *tape* atau kaset sebagai media penyimpanan materi siaran.

Tabel 4.1 Tabel Penggunaan kaset Post Production pada Januari 2007-Mei 2008

Tahun	Bulan	Jumlah Program	Jumlah penggunaan kaset		
			Data Logistik	Data Library	Data Post Pro
2007	Jan	389	1065	504	737
	Feb	332	1551	371	1205
	Mar	329	759	362	586
	Apr	307	653	330	203
	Mei	386	422	425	442
	Jun	488	1381	578	175
	Jul	530	1281	629	761
	Ags	562	2576	709	521
	Sep	554	635	623	580
	Okt	479	839	528	599
	Nov	608	1078	684	678
	Des	614	3323	668	508
2008	Jan	762	3344	816	870
	Feb	510	4409	549	679
	Mar	581	4363	644	1174
	Apr	531	4775	588	1307
	Mei	690	899	775	899

Tabel 4.2 Penggunaan kaset Post Production pada Juli 2007-Mei 2008, sejak *Shared Storage system* mulai diterapkan

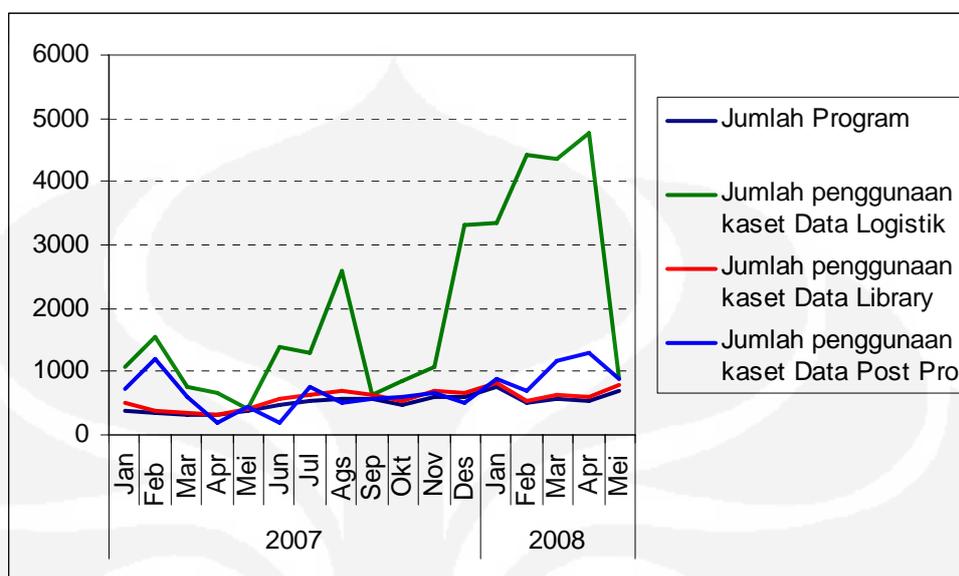
Tahun	Bulan	Jumlah Program	Jumlah penggunaan kaset		
			Data Logistik	Data Library	Data Post Pro
2007	Jul	530	1281	629	761
	Ags	562	2576	709	521
	Sep	554	635	623	580
	Okt	479	839	528	599
	Nov	608	1078	684	678
	Des	614	3323	668	508
2008	Jan	762	3344	816	870
	Feb	510	4409	549	679
	Mar	581	4363	644	1174
	Apr	531	4775	588	1307
	Mei	690	899	775	899

Dalam hal ini telah dipaparkan sebelumnya pada Bab 3 mengenai penggunaan kaset pada Departemen Produksi khususnya Post Production, serta kaitannya dengan jumlah program dan waktu penayangan program tersebut di stasiun televisi Global TV.

Sebagai keterangan untuk tabel 4.1 dan tabel 4.2, yaitu: Jumlah Program menjelaskan jumlah banyaknya program materi siaran yang diolah di post production per bulannya. Data logistik adalah data jumlah kaset yang dikeluarkan bagian logistik Departemen Production untuk kemudian kaset tersebut digunakan untuk kegiatan siaran, editing, dan syuting program acara Global TV selain kegiatan-kegiatan di Departemen News. Kemudian, Data Library adalah data jumlah kaset yang masuk sebagai kaset materi siap tayang dari post production. Data Post pro adalah data jumlah penggunaan kaset yang digunakan di lingkungan post production.

Tabel 4.1 dan tabel 4.2 dibuat berdasarkan data yang diperoleh dari Departemen Produksi mengenai penggunaan kaset di Post Production, sehingga didapat hasil sebagaimana di tuliskan pada tabel penggunaan. Selanjutnya, penulis akan menggambarkan pada sebuah grafik mengenai hubungan antara *shared storage system* ini dengan penggunaan kaset pada Post Production serta peranannya pada pembangunan *tapeless system* yang sedang dilakukan PT.Global Informasi Bermutu. Pada penggunaan kaset yang dituangkan pada grafik dalam

gambar 4.1, dapat dilihat hubungan penggunaan kaset dengan peranan *shared storage system* sejak sistem ini digunakan.



Gambar 4.1 Grafik Penggunaan kaset Post Production pada Januari 2007-Mei 2008

Jika melihat grafik 4.1, kehadiran *shared storage system* dalam kaitannya mengurangi tingkat penggunaan kaset, ternyata belum bisa memberikan hasil yang signifikan,. Beberapa penjelasan mengenai hal tersebut adalah sebagai berikut :

Penurunan tajam permintaan dan penggunaan kaset pada beberapa bulan tertentu seperti pada bulan september 2007 dan oktober 2007 adalah dikarenakan di masing-masing bagian masih ada persediaan kaset dari permintaan pada bulan-bulan sebelumnya.

Pada bulan Februari 2008 permintaan kaset melonjak karena untuk persiapan materi siaran yang akan tayang pada bulan berikutnya, yakni bulan Maret hingga April 2008. Pada bulan-bulan tersebut banyak memerlukan kaset, karena keperluan acara syuting dan rekaman di luar ruangan seperti pada program variety show, dan reality show, contohnya program "Be a Man" yang banyak menggunakan kaset selama proses syutingnya. Penggunaan kaset yang melonjak diantaranya akibat acara-acara yang dibuat di luar studio masih menggunakan kaset sebagai media penyimpanan hasil rekaman syuting dan editingnya.

Kemudian mengenai grafik penggunaan kaset menurut data logistik yang naik signifikan pada gambar 4.1, hal tersebut merupakan permintaan penggunaan DVD yang digunakan pada rekaman dan salinan program atau materi siaran yang nantinya akan diberikan kepada pihak-pihak sponsor. Mengenai hal ini, tidak ada kaitannya dengan *shared storage* yang diharapkan mampu mengurangi tingkat penggunaan kaset di post production.

Pemecahan masalah yang muncul di atas adalah dengan mengurangi penggunaan kaset pada saat syuting diluar studio, hendaknya kegiatan dan rekaman hasil syuting disimpan langsung ke dalam harddisk sehingga mengurangi penggunaan kaset, dan tentunya penyalinan data ke dalam *shared storage system* akan lebih mudah dan cepat.

Beberapa program acara seperti "Let's Dance" telah menggunakan harddisk untuk menyimpan materi program saat syuting di luar studio. Hanya saja hasilnya belum maksimal karena harddisk disini digunakan sebagai *backup* dari kaset yang juga digunakan. Kenyataan di lapangan ternyata masih banyak produser dan kameraman masih belum percaya dengan kualitas dan kemampuan harddisk sebagai media penyimpanan materi hasil syuting. Sehingga mereka masih belum berani menggunakan harddisk sebagai *master edit* dalam kegiatan syuting mereka.

4.2 Shared storage system dan kendala operasional perangkat Post Production

Kerusakan dan kendala akan selalu dihadapi oleh sebuah sistem. Mengenai hal tersebut diharapkan penggunaan *shared storage system* mampu mengurangi tingkat kerusakan dan masalah dari sistem terdahulu. Meskipun, tidak menutup kemungkinan akan muncul masalah baru dari penerapan *shared storage system* ini. Tentu saja masalah baru ini diharapkan akan lebih sederhana, sebagaimana yang diharapkan dari penerapan sistem ini mengenai minimnya tingkat kerusakan alat serta kemudahan perawatan peralatan di Post Production.

Dari tabel 3.1, 3.2, dan 3.3 yang dipaparkan pada bab 3 mengenai kendala selama operasional *shared storage system*, didapat data dan informasi mengenai beberapa kendala yang sering terjadi. Sebagai gambaran dari data dan informasi

tersebut, penulis menyajikannya ke dalam dua kategori jenis kerusakan atau masalah. Yang pertama adalah gangguan yang disebabkan oleh kerusakan alat atau mekanik, yaitu peralatan editing seperti VTR dan perangkat elektronik lainnya. Gangguan kedua dikelompokkan dalam gangguan yang disebabkan oleh program komputer atau aplikasi *shared storage system*.

Tabel 4.3 Kerusakan selama operasional Post Pro Januari 2007-Juni 2007 sebelum menggunakan shared storage system

Bulan	Jenis Kerusakan	
	Alat, mekanik	Program/software
Januari 2007	7	
Februari 2007	3	
Maret 2007	1	
April 2007		
Mei 2007		
Juni 2007	2	

Tabel 4.4 Kerusakan selama operasional Post Pro Juli 2007-Mei 2008 sejak menggunakan shared storage system

Bulan	Jenis Kerusakan	
	Alat, mekanik	Program/software
Juli 2007	1	
Agustus 2007		
September 2007	1	
Oktober 2007	1	
November 2007		24
Desember 2007	1	4
Januari 2008	4	
Februari 2008		
Mei 2008	1	1
April 2008	1	1
Mei 2008		1

Masalah pertama yang sering dihadapi pada aplikasi *shared storage system* ini adalah mengenai harddisk yang terisi penuh materi siaran, sehingga

mengakibatkan komputer editing bekerja lamban dan terkadang tidak mampu melakukan aplikasi-aplikasi lainnya.

Pada tabel yang 3.2 dan 3.3, mengenai beberapa tempat di *editing room* yang paling sering mengalami gangguan. Hal ini ternyata disebabkan oleh pengerjaan editing per-segmentasi yang dilakukan pada tempat tersebut adalah segmentasi yang panjang dengan ukuran data materi program yang besar.

Pemecahan masalah tersebut yang kini dilakukan adalah dengan memperbaiki manajemen file dan membersihkan harddisk secara berkala dari file data materi program yang sudah tidak terpakai, sebelumnya hal ini jarang dilakukan karena produser dan editor masih mengira kemampuan *shared storage system* yang akan menangani penyimpanan data dalam jumlah sangat besar sehingga melupakan bahwa *shared storage system* juga memiliki keterbatasan dalam hal penyimpanan, pengolahan, serta pengiriman data.

Selanjutnya adalah pembagian segmentasi yang tidak menumpuk pada satu editor sehingga dapat dibagi pada beberapa editor dalam pengolahan materi program tersebut. Selain itu, sebagaimana disinggung di atas bahwa diperlukan manajemen file yang baik sehingga system tidak banyak menyimpan file-file data materi sisa hasil edit yang tidak terpakai.

Masalah kedua adalah mengenai perawatan dan perbaikan peralatan editing Post Production. Kuartal pertama pada tahun 2007 dan 2008 memberikan gambaran bahwa ada penurunan gangguan dan kerusakan peralatan sebesar 45 persen. Meskipun begitu, seharusnya tingkat gangguan pada peralatan dapat lebih kecil lagi karena beberapa fungsi peralatan tersebut telah digantikan oleh *shared storage system*. Mengenai masalah ini, pihak broadcast maintenance department Global TV diharapkan akan lebih teratur melakukan pencegahan atas gangguan yang mungkin terjadi dengan menjalankan kegiatan perawatan rutin untuk peralatan di post production. Diharapkan pada masa mendatang, gangguan yang disebabkan peralatan dapat berkurang seiring unjuk kerja maksimal yang diberikan oleh *shared storage system* sebagaimana peranannya dalam pembangunan *tapeless system* pada PT. Global Informasi Bermutu.

BAB 5

KESIMPULAN

Berikut ini adalah kesimpulan yang Penulis peroleh dari pembahasan Tugas Akhir yang Penulis beri judul: Peranan Shared Storage System dalam Pembangunan Tapeless System pada PT. Global Informasi Bermutu.

1. Hingga bulan Mei 2008, *shared storage system*, dalam penerapannya pada teknologi *tapeless system*, belum mampu mengurangi jumlah penggunaan kaset dalam kegiatan produksi siaran televisi Global TV.
2. Kegiatan syuting di luar studio yang masih banyak menggunakan kaset menyebabkan tingkat penggunaan kaset di post production tetap tinggi.
3. Sebagai saran untuk tim produksi dan post production Global TV, hendaknya melengkapi kegiatan syuting di luar studio dengan *hardisk* sehingga diharapkan dapat memberikan hasil yang maksimal pada peranan *shared storage* dan *tapeless system* ini.
4. Pengelolaan file yang buruk menjadi salah satu penyebab gangguan yang paling sering terjadi di post production Global TV sejak penerapan *shared storage system* di stasiun televisi Global TV ini. Masalah ini akan teratasi jika dilakukan manajemen file yang lebih baik lagi, sehingga file-file hasil editing yang tidak berguna, tidak lagi memenuhi ruang penyimpanan dalam sistem ini.
5. Pada kuartal pertama pada tahun 2007 dan 2008 terdapat penurunan gangguan dan kerusakan peralatan sebesar 45 persen. Hal ini memberikan gambaran peranan *shared storage system* dalam mengurangi tingkat gangguan dan kerusakan peralatan di post production Global TV.

DAFTAR ACUAN

- [1] Onno W. Purbo, *Storage Area Network, Apakah Itu?*
<http://Bebas.vlsm.org>, 10 Juni 2008
- [2] Mohamat Sudiantoro, *Aplikasi Sistem Siaran Menggunakan Video Server sebagai Pengganti Pita Magnetik pada PT.RCTI*, Skripsi, Departemen Teknik Elektro, Universitas Indonesia, 2006
- [3] Ridwan Andi Kambau, *TI Dalam Teknologi Produksi TV*,
<http://www.tvconsulto.com>, 11 Juni 2008
- [4] Zufon, Laporan Pengembalian Kaset Produksi Januari 2007- Mei 2008, Production Department, PT.Global Informasi Bermutu, Juni 2008.
- [5] Maintenance Department, Laporan Data Kerusakan Alat Departemen Post Production dan Departemen News Januari 2007- April 2008, PT.Global Informasi Bermutu, Juni 2008.
- [6] Production Department, Laporan Editing Post Production Department, PT.Global Informasi Bermutu, Juni 2008.
- [7] Avid Unity ISIS™, *Building Real-Time Shared Storage with Industry-Standard Ethernet*, Avid Technology, Inc., 2006

LAMPIRAN



Lampiran 1 Tabel Penggunaan Kaset Januari 2007 Hingga Juni 2007 [4]

Seq No.	Media Code	Format Media	Brand	Durratio n	2007					
					JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN
1	BS030	BETACAM ANALOG	SONY	30	-	-	-	-	-	-
2	BS060	BETACAM ANALOG	SONY	60	10	50	-	-	-	-
3	BS090	BETACAM ANALOG	SONY	90						
4	BSM030	BETACAM ANALOG	MAXEL	30	50	50	20	2	10	-
5	BSM090	BETACAM ANALOG	MAXEL	90	-	10	-	-	-	-
6	BD030	BETACAM DIGITAL	SONY	32	-	-	-	-	-	-
7	BD060	BETACAM DIGITAL	SONY	64	65	33	1	-	-	-
8	BD090	BETACAM DIGITAL	SONY	94	64	11	-	37	33	52
9	BD120	BETACAM DIGITAL	SONY	124	-	33	48	18	47	59
10	BDM030	BETACAM DIGITAL	MAXEL	32	65	50	49	49	32	16
11	BDM060	BETACAM DIGITAL	MAXEL	64	29	11	9	49	84	14
12	BDM124	BETACAM DIGITAL	MAXEL	124	28	-	1	48	12	-
13	DVC60	DV CAM	SONY	64	99	-	-	-	-	-
14	DVC120	DV CAM	SONY	124	-	80	-	-	-	-
15	HDS63	HDV	SONY	63	-	-	-	-	10	-
16	FUJ-2	DATA CARTRIDGE	FUJI	400						
17	LTO-2	DATA CARTRIDGE	HP	400	-	-	-	-	-	-
18	DVM60	MINI DV	SONY	60	20	877	458	-	214	34
19	MDM060	MINI DV	MAXEL	60	307	-	-	-	-	-
20	DVD+M	DVD + R	MAXEL	120						
21	DVD120	DVD - R	GTO PRO	120	66	13	83	-	-	-
22	DVD_S	DVD - R	SONY	120	-	-	-	-	-	-
23	DVD240	DVD 9	DVD_VERBATI	240						
24	DVD_M	DVD - R	MAXEL	120	-	-	-	-	-	-
25	TDK120	DVD - R	TDK	120	-	200	-	450	-	1.100
26	VHS030	VHS	SONY	30						
27	VHS060	VHS	SONY	60						
28	VHS120	VHS	SONY	120						
29	VHS180	VHS	SONY	180						
30	VHS240	VHS	SONY	240	242	133	90	-	-	100
31	VHM030	VHS	MAXEL	30	20	-	-	-	-	-
32	VHM060	VHS	MAXEL	60	-	-	-	-	-	-
Total Kaset keluar pada data logistik					1.065	1.551	759	653	442	1.381
Total kaset pada data post pro					737	1.205	586	203	442	175

Lampiran 2 Tabel Penggunaan Kaset Juli 2007 Hingga Desember 2007 [4]

Seq No.	Media Code	Format Media	Brand	Durration	2007					
					JUL	AGUST	SEP	OKT	NOP	DES
1	BS030	BETACAM ANALOG	SONY	30	-	-	7	-	-	-
2	BS060	BETACAM ANALOG	SONY	60	-	-	-	5	23	-
3	BS090	BETACAM ANALOG	SONY	90						
4	BSM030	BETACAM ANALOG	MAXEL	30	-	30	5	2	31	-
5	BSM090	BETACAM ANALOG	MAXEL	90	12	-	-	5	10	-
6	BD030	BETACAM DIGITAL	SONY	32	1	-	2	-	78	62
7	BD060	BETACAM DIGITAL	SONY	64	50	-	10	40	32	84
8	BD090	BETACAM DIGITAL	SONY	94	105	54	51	110	60	45
9	BD120	BETACAM DIGITAL	SONY	124	38	46	35	66	40	11
10	BDM030	BETACAM DIGITAL	MAXEL	32	63	87	60	83	16	-
11	BDM060	BETACAM DIGITAL	MAXEL	64	12	47	98	76	24	-
12	BDM124	BETACAM DIGITAL	MAXEL	124	-	-	-	-	-	-
13	DVC60	DV CAM	SONY	64	100	27	66	92	115	62
14	DVC120	DV CAM	SONY	124	110	36	45	45	17	-
15	HDS63	HDV	SONY	63	-	-	-	-	-	-
16	FUJ-2	DATA CARTRIDGE	FUJI	400						
17	LTO-2	DATA CARTRIDGE	HP	400	-	-	-	-	-	1
18	DVM60	MINI DV	SONY	60	250	194	201	75	232	243
19	MDM060	MINI DV	MAXEL	60	20	-	-	-	-	-
20	DVD+M	DVD + R	MAXEL	120						
21	DVD120	DVD - R	GTO PRO	120	-	1.870	55	240	20	815
22	DVD_S	DVD - R	SONY	120	-	-	-	-	100	-
23	DVD240	DVD 9	VERBATIM	240						
24	DVD_M	DVD - R	MAXEL	120	450	50	-	-	200	2.000
25	TDK120	DVD - R	TDK	120	65	135	-	-	-	-
26	VHS030	VHS	SONY	30						
27	VHS060	VHS	SONY	60						
28	VHS120	VHS	SONY	120						
29	VHS180	VHS	SONY	180						
30	VHS240	VHS	SONY	240	-	-	-	-	80	-
31	VHM030	VHS	MAXEL	30	-	-	-	-	-	-
32	VHM060	VHS	MAXEL	60	5	-	-	-	-	-
Total Kaset keluar pada data logistik					1.281	2.576	635	839	1.078	3.323
Total kaset pada data post pro					761	521	580	599	678	508

Lampiran 3 Tabel Penggunaan Kaset Januari 2008 Hingga Mei 2008 [4]

Seq No.	Media Code	Format Media	Brand	Durration	2008				
					JAN	FEB	MAR	APR	MEI
1	BS030	BETACAM ANALOG	SONY	30					
2	BS060	BETACAM ANALOG	SONY	60					
3	BS090	BETACAM ANALOG	SONY	90					
4	BSM030	BETACAM ANALOG	MAXEL	30	-	-	30	-	-
5	BSM090	BETACAM ANALOG	MAXEL	90	-	-	-	15	-
6	BD030	BETACAM DIGITAL	SONY	32	161	61	146	133	132
7	BD060	BETACAM DIGITAL	SONY	64	36	89	21	30	16
8	BD090	BETACAM DIGITAL	SONY	94	79	77	35	105	107
9	BD120	BETACAM DIGITAL	SONY	124	84	37	6	39	10
10	BDM030	BETACAM DIGITAL	MAXEL	32					
11	BDM060	BETACAM DIGITAL	MAXEL	64					
12	BDM124	BETACAM DIGITAL	MAXEL	124					
13	DVC60	DV CAM	SONY	64	76	132	267	141	130
14	DVC120	DV CAM	SONY	124	24	81	155	173	110
15	HDS63	HDV	SONY	63					10
16	FUJ-2	DATA CARTRIDGE	FUJI	400					
17	LTO-2	DATA CARTRIDGE	HP	400	-	24	-	-	-
18	DVM60	MINI DV	SONY	60	410	178	514	671	384
19	MDM060	MINI DV	MAXEL	60					-
20	DVD+M	DVD + R	MAXEL	120	-	-	-	50	-
21	DVD120	DVD - R	GTO PRO	120					-
22	DVD_S	DVD - R	SONY	120					-
23	DVD240	DVD 9	DVD_VERBATIM	240	50	-	-	-	-
24	DVD_M	DVD - R	MAXEL	120	2.304	3.646	3.157	3.413	-
25	TDK120	DVD - R	TDK	120					-
26	VHS030	VHS	SONY	30					-
27	VHS060	VHS	SONY	60					-
28	VHS120	VHS	SONY	120					-
29	VHS180	VHS	SONY	180					-
30	VHS240	VHS	SONY	240	120	84	32	-	-
31	VHM030	VHS	MAXEL	30	-	-	-	4	-
32	VHM060	VHS	MAXEL	60	-	-	-	1	-
Total Kaset keluar					3.344	4.409	4.363	4.775	899
Total kaset editing					870	679	1.174	1.307	899

Lampiran 4 Tabel Kegiatan Perawatan dan Perbaikan VTR [5]

	PT. GLOBAL INFORMASI BERMUTU TECHNICAL DIVISION TECHNICAL FACILITY DEPARTMENT	MAINTENANCE SECTION
---	--	---------------------

No.	DATE	DESCRIPTION	SN	USER	PROBLEM	SOLUTION	REMARKS
1	15/1/2007	DV-CAM JVC BR-DV300E	16750352	pro	noise picture	re-adjust tension gear	
2	21/1/2007	SONY DSR-1800	420319	NEWS	ERROR :02:375	replace gear no.3 and broken pin	
3	21/1/2007	SONY DSR-1800	420380	news	ERROR :02:875	replace gear no.3 and broken pin	OK,23/1/2007(dendy)
4	23/1/2007	SONY DVWA510P	15019	QC	CASSETTE DOOR' BROKEN ..	repair broken part	
5	13/2/2007	SONY DSR1800		NEWS	scretch while recording	replace pinch roll	
6	02/09/2007	BETACAMsp PVW2650	PVW2650	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment,	
7	02/09/2007	SONY DIVICAM DVR-1800	412799	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	
8	23/05/2007	VTR PVW 2600P	15770	PROGRAM	cassete compartment broken	Replace cassete compartment broken	RCTI'S PROPERTY
9	06/12/2007	SONY DSR 1600P	411355	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0275x10 H)
10	06/12/2007	SONY DSR 1600P	411354	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0295x10 H)
11	06/12/2007	SONY DSR 1600P	411298	NEWS STUDIO	Regular Maintaining (Error 02-	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0255x10 H)
12	06/12/2007	SONY DSR 1800P	412798	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0377x10 H)
12	06/12/2007	SONY DVW A500P	24812	PROD'S	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 02204 H)
13	06/12/2007	SONY DVW A510P	15138	PROD'S	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 02884 H)
14	06/12/2007	SONY DVW M2000P	40531	PROD'S	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 01011 H)
15	13/6/2007	SONY DSR 1600P	411381	Editing	mechanical Error	re-Adjust VTR mechanical ;	(Drum Hours 0427x10 H)
16	13/6/2007	SONY PVW2800P	30131	LIBRARY	scretch while recording	replace pinch roll	Borrowed from RCTI
17	22/6/2007	SONYDSR1800AP	420268	QC-Kebon	Error09-824	Re-Adjusting ;	(Drum Hours 01011 H)
18	07/03/2007	SONYDSR1800AP	420268	Prod	Error09-824(GALVA)	Re-Adjusting ;	(Drum Hours 01011 H)
19	07/03/2007	SONYDSR1800AP	412833	News	red condrt(GALVA)	Re-Adjusting ;	take to 'Galva' for repair
20	07/12/2007	SONY DVW-A500P	25325	OAP	cassete compartment broken	Replace cassete compartment broken	Tested OK
21	13/7/2007	SONY DVW-A500P	23658	INGEST	red condrt	Replace pinch roll ; Replace ARM	(HO1:3760) (HO2:0606)
22	31/7/2007	SONY DSR 1600P	411355	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Replace Limiter Assy, pinch roll ;	(Drum Hours 0295x10 H)
23	31/7/2007	SONY DSR 1600P	411354	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Replace Limiter Assy, pinch roll ;	(Drum Hours 0317x10 H)
24	31/7/2007	SONY DSR 1600P	411298	NEWS STUDIO	Regular Maintaining (Error 02-	Replace Limiter Assy, pinch roll ;	(Drum Hours 0272x10 H)
25	31/7/2007	SONY DSR 1800P	412798	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Replace Limiter Assy, pinch roll ;	(Drum Hours 0406x10 H)
26	31/7/2007	SONY DVW A500P	24812	PROD'S	Regular Maintaining	Re-Adjusting ;	(Drum Hours 02244 H)
27	31/7/2007	SONY DVW A510P	15138	PROD'S	Regular Maintaining	Re-Adjusting ;	(Drum Hours 03045 H)
28	31/7/2007	SONY DVW M2000P	40531	PROD'S	Regular Maintaining	Re-Adjusting ;	(Drum Hours 01210 H)
29	14/9/2007	SONY PVW2800P	30628	Prod	picture-blocking	take to 'YUGO-rental' for repair	yugo's property(tested OK
30	25/9/2007	SONY DSR 1600P	411355	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment,	(Drum Hours 0314x10 H)
31	25/9/2007	SONY DSR 1600P	411354	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0340x10 H)
32	25/9/2007	SONY DSR 1600P	411298	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0290x10 H)

Lampiran 4 Tabel Kegiatan Perawatan dan Perbaikan VTR (Lanjutan) [5]

 PT. GLOBAL INFORMASI BERMUTU TECHNICAL DIVISION TECHNICAL FACILITY DEPARTMENT		MAINTENANCE SECTION					
No.	DATE	DESCRIPTION	SN	USER	PROBLEM	SOLUTION	REMARKS
33	25/9/2007	SONY DSR 1800P	412798	NEWS STUDIO	Regular Maintaining		(Drum Hours 436x10 H)
34	25/9/2007	SONY DVW A500P	24812	PROD'S	Regular Maintaining	Cleaning cover,, panels and	(Drum Hours 02763 H)
35	25/9/2007	SONY DVW A510P	15138	PROD'S	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 03205 H)
36	25/9/2007	SONY DVW M2000P	40531	PROD'S	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 01849 H)
37	25/9/2007	SONY DVW M2000P	40147	Library	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 01849 H)
38	25/9/2007	SONY DSR 1800P	412804	Library	Regular Maintaining, RED	Repaired	(Drum Hours 352x10 H)
39	10/01/2007	SONY DSR 1600	411381	Library			(Drum Hours 0449x10 H)
40	10/01/2007	SONY DSR 1800P	43432	Library-News	RED CONDITION	Repaired	(Drum Hours 449x10 H)
41	24/10/2007	Sony DVW A500P	24812	Prod studio's			
42	24/10/2007	Sony PVW 2800	30131	Prod studio's			
43	30/10/2007	SONY DVW A500P	24832	control room	Regular Maintaining	Cleaning cover,, panels and boards,	(Drum Hours 07300 H)
44	30/10/2007	SONY DVW A500P	24852	control room	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 05960 H)
45	30/10/2007	SONY PVW2600P	14423	control room	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0230 H)
46	31/10/2007	SONY DSR 1600AP	420179	GUET	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 096x10 H)
47	31/10/2007	SONY DSR 1800P	520041	GUET	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0054x10 H)
48	31/10/2007	SONY DSR 1800P	520076	GUET	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0067x10 H)
49	31/10/2007	SONY DSR 1800P	520074	GUET	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0042x10 H)
50	31/10/2007	SONY DSR 2000AP	410941	GUET	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0292x10 H)
50	31/10/2007	SONY DSR 1800P	520047	GUET	Error	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 027x10 H)
51	11/01/2007	SONY DSR 1800P	550114	control room	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0072x10 H)
52	11/01/2007	SONY DSR 1800P	550357	control room	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0073x10 H)
53	11/01/2007	SONY DSR 1800P	550131	control room	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0071x10 H)
54	11/01/2007	SONY DSR 1800P	550394	control room	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0076x10 H)
55	11/01/2007	SONY DSR 1800P	412828	control room	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0308x10 H)
56	11/01/2007	SONY DSR 45AP	213523	control room	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 0036x10 H)
57	11/09/2007	SONY DSR 1800P	550357	control room	Repair	re-Adjustment	(Drum Hours 0073x10 H)
58	13/11/2007	SONY DVW A500P	23658	OAP kb Jeruk	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 6243x10 H)
59	13/11/2007	SONY DVW A500P	25325	OAP kb Jeruk	Regular Maintaining	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 3603x10 H)
60	14/11/2007	SONY DSR 1800P	420179	GUET	Error-mechanic	Cleaning cover,compartment, panels and	(Drum Hours 029x10 H)
61	23/11/2007	SONY PVW2600P	15770	Prod	audio under,can't operate	take to 'Galva" for repair	In progress
62	22/12/2007	DSR 1800P	420279	news	error 02554;02803;32.000	replace gear no 3,pinch roll,hc	ok,drum hour 0196x10H
63	25/12/2007	Repair VTR DSR 1600P	420181	sob	scratch		ok,drum hour 010x10H
64	01/02/2008	Repair VTR DSR 1800AP	420268	NEWS	mechanic error	replace gear no 3,pinch roll,hc	ok,2/1/2008

Lampiran 4 Tabel Kegiatan Perawatan dan Perbaikan VTR (Lanjutan) [5]

 PT. GLOBAL INFORMASI BERMUTU TECHNICAL DIVISION TECHNICAL FACILITY DEPARTMENT		MAINTENANCE SECTION					
No.	DATE	DESCRIPTION	SN	USER	PROBLEM	SOLUTION	REMARKS
65	01/09/2008	Repair VTR DSR 1600P	411355	NEWS		replace gear no 3, pinch roll, hc	ok, 9/1/2008
66	14/01/2008	Repair VTR DSR 1600P	411381	NEWS	Mechanic NG	take to "Galva" for repair	in progress
67	16/01/2008	Repair VTR DSR 1600P	411354	NEWS		Cleaning cover, compartment, panels and	ok, drum hour 03821x10H
68	21/1/2008	SONY DVW A510P	15019	QC	mechanic error	Change cassette compartment, Cleaning	Tested OK
69		VTR PVW2800P	SN: 30628	PROD	SCRATCH		RENTAL, service-tested
70	19/3/2008	Repair VTR DSR 1600P		prod	error 02554;		OK
71	24/3/2008	VTR PVW2800P	SN: 30628	MTV	cassette jamming	repairing - Yugo	RENTAL
72	04/03/2008	SONY DSR 1800P	412828	control room	Error	bring to PURCHASSING(7/4/2008)	in progress
73	16/4/2008	SONY DSR 1800P	412837	news	error 02-594	adjusting-	ok, drum hour
74	10/05/2008	SONY DVW A510P	15019	QC	mechanic error	Change cassette compartment, Cleaning	Tested OK, drum hour 9838
75	12/05/2008	SONY DVW A510P	15019	QC	mechanic error	repair cassette compartment	Tested OK
76	27/05/2008	SONY DSR 1800AP	550052	GUETs	Gear no 3 broken	replace+adjusting-	OK
77	27/05/2008	SONY DSR 1800AP	520076	GUETs	Gear no 3 broken	replace+adjusting-	OK
78	27/05/2008	SONY DSR 1600AP	420179	GUETs	Regular Maintaining	Re-Adjusting ;	Tested OK
79	27/05/2008	SONY DSR 2000AP	410941	GUETs	Regular Maintaining	Re-Adjusting ;	Tested OK
80	31/05/2008	SONY DVW A500P	24812	PROD'S	Regular Maintaining	Re-Adjusting ;	(Drum Hours 03889 H)
81	31/05/2008	SONY DVW A510P	15138	PROD'S	Regular Maintaining	Re-Adjusting ;	(Drum Hours 03875 H)
82	31/05/2008	SONY DVW A500P	23582	PROD'S	Regular Maintaining	Re-Adjusting ;	(Drum Hours 05521 H)
83	31/05/2008	SONY DSR 1600P	411355	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Cleaning cover, compartment,	(Drum Hours 0385x10 H)
84	31/05/2008	SONY DSR 1600P	411354	NEWS STUDIO	Regular Maintaining	Cleaning cover, compartment, panels and	(Drum Hours 0417x10 H)
85	31/05/2008	SONY DSR 1600AP	420179	GUETs	Tracking error	Re-Adjusting ;	Tested OK