

**ANALISIS DAN PERANCANGAN CLUSTERING SERVER RENDER
PADA PROYEK FILM ANIMASI THE LEGEND OF AJISAKA
DI PT. MSV PICTURES**

SKRIPSI



disusun oleh

Syamsul Qamar

09.11.3069

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2013**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN CLUSTERING SERVER RENDER
PADA PROYEK FILM ANIMASI THE LEGEND OF AJISAKA
DI PT. MSV PICTURES**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Syamsul Qamar

09.11.3069

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MENAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2013**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN CLUSTERING SERVER RENDER
PADA PROYEK FILM ANIMASI THE LEGEND OF AJISAKA
DI PT. MSV PICTURES**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Syamsul Qamar

09.11.3069

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Oktober 2012

Dosen Pembimbing,



Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng.
NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN CLUSTERING SERVER RENDER
PADA PROYEK FILM ANIMASI THE LEGEND OF AJISAKA
DI PT. MSV PICTURES**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Syamsul Qamar

09.11.3069

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Mei 2013

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

M. Rudyanto Arief, MT
NIK. 190302098

Tonny Hidayat, M.Kom
NIK. 190302182

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng.
NIK. 190302105

Tanda Tangan



Skripsi ini diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Mei 2013

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan / atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 14 Mei 2013

Syamsul Qamar
09.11.3069

MOTTO



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah akhirnya selesai juga setelah beberapa bulan berjuang. Skripsi ini bukanlah sesuatu yang terbaik, namun saya selaku penulis mempersembahkan skripsi ini khusus kepada :

- ❖ Allah SWT yang telah membimbing untuk selalu istiqamah dijalannya dengan anugerah iman dan serta diberikannya nikmat kesehatan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
- ❖ Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW. Yang diutus di muka bumi untuk menyempurnakan ahlak manusia
- ❖ Almarhum Ayahanda tercinta Syamsuddin Palle, yang telah membimbingku semasa hidupnya senantiasa medoakan untuk selalu istiqamah dalam ketaatan menjalankan perintah agama, dan impian yang saya cita-citakan. Dan juga kepada Ibunda tersayang yang selalu mendoakan selama ini.
- ❖ My lovely Ibunda Tercinta, dengan ketulusan hatinya selalu mendoakan setiap saat, semoga allah memperkenankan doa ibu
- ❖ Suriani dan Syamsul Riadi sebagai kakak kandung yang selama ini menanggung biaya kuliah dan biaya hidup selama di jogja
- ❖ Melwin Syafrizal, S.kom, M.Eng dengan buku yang di tulisnya “*Pengantar Jaringan Komputer*” yang akhirnya membawa saya untuk meningkatkan potensi dan minat di Networking dengan meninggalkan tanah kelahiran merantau ke jogja untuk menuntut ilmu di Amikom. Serta bimbingannya dan arahnya sampai saat ini di bidang Networking.

- ❖ My best friend Ahmad Sa'di, Arif Riyanto dengan kebersamaan suka duka selama study.



KATA PENGANTAR

Puji syukur *Alhamdulillah* penulis panjatkan kepada Dzat Yang Maha Kuasa, Karena dengan Se izin-nyalah memperkenankan penulis menyelesaikan Penulisan Laporan Skripsi dengan judul “Analisis Dan Perancangan Clustering Server Render Pada Proyek Film Animasi The Legend Of Ajisaka ”.

Demikian pula penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, MM selaku ketua STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng, selaku dosen pembimbing.
3. Kedua orang tua dan kakak kandung yang selalu memberikan bimbingan dan memberi dorongan baik dalam bentuk materil maupun moril.

Sebagai manusia biasa dan mahasiswa, tentu masih banyak kesalahan dan kekurangan pada karya ini. Untuk itu penulis mohon maaf dan sangat mengharapkan berbagai masukan baik untuk karya ini maupun penulis sendiri.

Yogyakarta, 14 Mei 2013

Penyusun

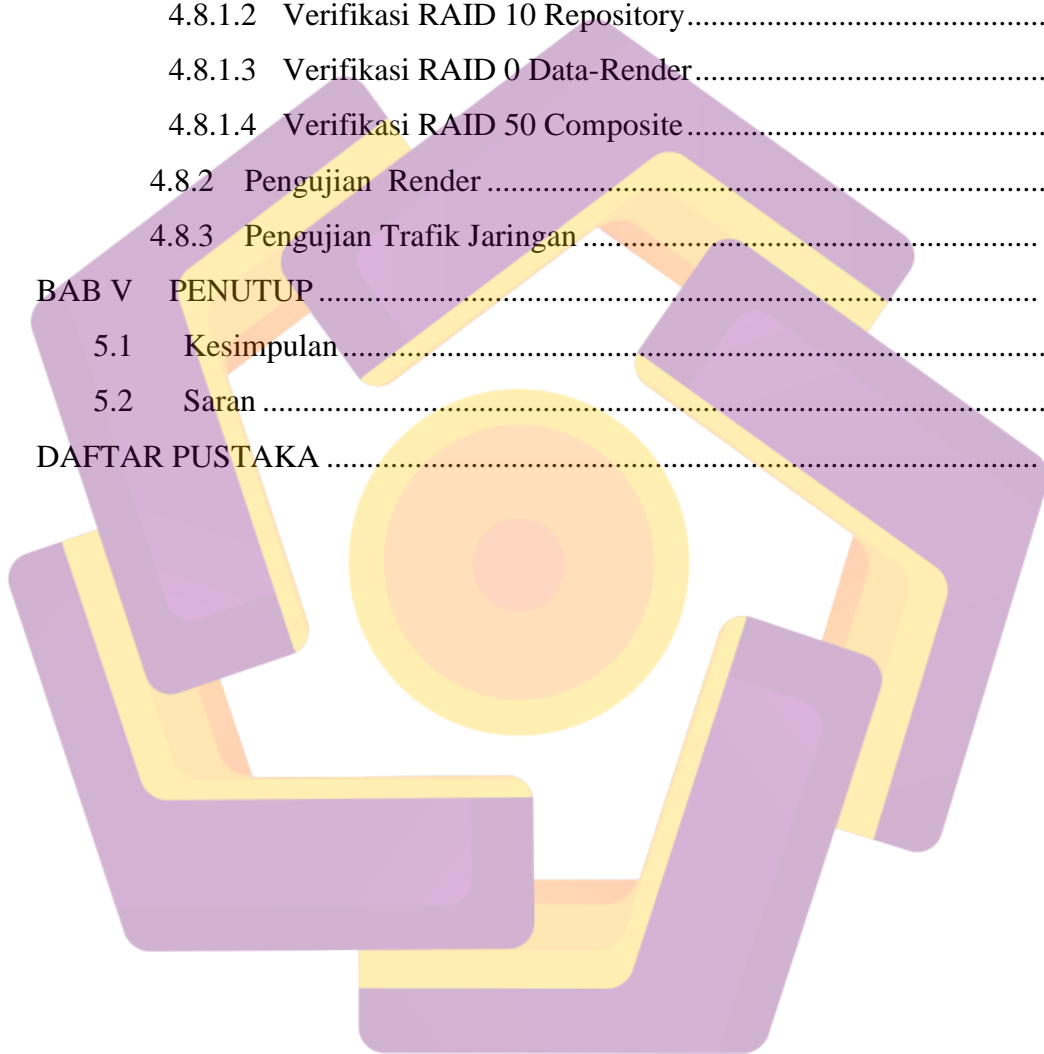
DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
1.8 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Definisi Server Cluster	7
2.1.1 Asymmetric Cluster.....	7
2.1.2 Symetric Cluster.....	8
2.2 Definisi Render	9
2.3 Aplikasi Royal Render.....	11
2.3.1 RR FileServer.....	12
2.3.2 RR Server.....	13

2.3.3	RR Client.....	14
2.4	Definisi Link Aggregation.....	15
2.4.1	Teaming.....	16
2.4.1.1	Fault Tolerance.....	16
2.4.1.2	Load Balancing.....	17
2.5	Definisi Network Attached Storage (NAS).....	17
2.6	RAID.....	18
2.6.1	RAID Berdasarkan Konsep.....	19
2.6.2	RAID Berdasarkan Level/Tipe.....	20
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	28
3.1	Tinjauan Umum.....	28
3.1.1	Profil PT. MSV Pictures.....	30
3.1.2	Sejarah PT. MSV Pictures.....	31
3.1.3	Visi.....	33
3.1.4	Misi.....	33
3.1.5	Tujuan.....	33
3.1.6	Struktur Organisasi berdasarkan Operasional Divisi.....	34
3.1.7	Logo.....	34
3.2	Analisis Kelemahan Sistem.....	35
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	35
3.3	Analisis Sistem.....	37
3.3.1	Analisis Kinerja (Performance).....	37
3.3.2	Analisis Informasi (Information).....	39
3.3.3	Analisis Ekonomi (Economic).....	40
3.3.4	Analisis Pengendalian (Control).....	40
3.3.5	Analisis Efisiensi (Efficiency).....	41
3.3.6	Analisis Pelayanan (Services).....	41
3.4	Analisis Kebutuhan Sistem.....	42
3.4.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	42
3.4.1.1	Server NAS.....	43
3.4.1.2	Server Render, Repository, Data Render, Composite.....	44

3.4.1.3	SWICTH.....	44
3.4.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	46
3.5	Analisis Kelayakan Sistem.....	46
3.5.1	Kelayakan Teknik.....	47
3.5.2	Kelayakan Hukum.....	47
3.6	Perancangan Penerapan Clustering Server Render.....	48
3.6.1	Royal Render.....	48
3.6.2	Tujuan Penggunaan Teaming.....	51
3.6.3	Tujuan Konfigurasi RAID.....	51
3.7	Perancangan Topologi Jaringan.....	52
3.7.1	Topologi Jaringan Saat ini.....	53
3.7.2	Usulan Rancangan Topologi.....	55
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1	Penerapan dan Konfigurasi RAID.....	57
4.1.1	Workserver Raid 10.....	59
4.1.2	Repository Raid 10.....	61
4.1.3	Data Render Raid 0.....	62
4.1.4	Composite Raid 50.....	63
4.2	Link Aggregation.....	65
4.2.1	<i>Network Fault Tolerance</i> (NFT).....	65
4.2.2	<i>Transmit Load Balancing</i> (TLB).....	66
4.2.3	<i>Switch-assisted Load Balancing with Fault Tolerance</i> (SLB)....	67
4.2.4	802.3ad Dynamic with Fault Tolerance.....	69
4.3	Instalasi Teaming.....	70
4.4	Konfigurasi Teaming.....	73
4.5	Konfigurasi Switch.....	78
4.6	Instalasi Royal render.....	78
4.6.1	Instalasi RR Server.....	80
4.6.2	Instalasi RR Client.....	83
4.6.3	Instalasi Plug-in Submitter.....	88
4.7	Konfigurasi Royal Render.....	91

4.7.1	RR Config	91
4.7.2	RR Control	94
4.8	Pengujian Sistem	94
4.8.1	Verifikasi RAID	95
4.8.1.1	Verifikasi RAID 10 Work Server.....	95
4.8.1.2	Verifikasi RAID 10 Repository.....	96
4.8.1.3	Verifikasi RAID 0 Data-Render.....	96
4.8.1.4	Verifikasi RAID 50 Composite.....	97
4.8.2	Pengujian Render	98
4.8.3	Pengujian Trafik Jaringan.....	100
BAB V	PENUTUP	103
5.1	Kesimpulan.....	103
5.2	Saran	104
	DAFTAR PUSTAKA	106



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian	6
Tabel 2. 1 Protokol NAS	18
Tabel 3. 1 Analisis Kinerja (Performance)	38
Tabel 3. 2 Analisis Informasi (Information)	39
Tabel 3. 3 Analisis ekonomi	40
Tabel 3. 4 Analisis Pengendalian (Control)	41
Tabel 3. 5 Analisis Pelayanan (Services).....	42
Tabel 3. 6 Spesifikasi Server NAS.....	43
Tabel 3. 7 Spesifikasi Render, Repository, Data Render, Composite.....	44
Tabel 3. 8 Spesifikasi Switch 3.5 3Com Baseline 2920	45
Tabel 3. 9 Spesifikasi Cisco WS-C2960G-24TC-L.....	45
Tabel 3. 10 Lisensi Produk.....	47
Tabel 3. 11 Job Flow Royal Render.....	49
Tabel 3. 12 keterangan Render Job Flow.....	50
Tabel 4. 1 Kebijakan Storage	58
Tabel 4. 2 Keterangan Status Icon Teaming	77
Tabel 4. 3 White Box Testing	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Asymmetric Cluster.....	8
Gambar 2. 2 Symmetric Cluster.....	9
Gambar 2. 3 Logo Royal Render	11
Gambar 2. 4 Worl Map Costumer Royal Render.....	12
Gambar 2. 5 RR Server	14
Gambar 2. 6 RR Client.....	14
Gambar 2. 7 Link Aggregation antara Switch dan Server	15
Gambar 2. 8 RAID 0	21
Gambar 2. 9 RAID 1	22
Gambar 2. 10 RAID 5	23
Gambar 2. 11 RAID 6.....	24
Gambar 2. 12 RAID 10	25
Gambar 2. 13 RAID 50.....	26
Gambar 3. 1 Bagan Struktur Organisasi	34
Gambar 3. 2 Logo MSV Pictures.....	34
Gambar 3. 3 Lama Waktu Untuk Render.....	35
Gambar 3. 4 Rata-rata waktu Render / Frame.....	36
Gambar 3. 5 Rata-rata Proses CPU Rendering	36
Gambar 3. 6 Trafik jaringan Render	37
Gambar 3. 7 Server NAS	43
Gambar 3. 8 Server Render, Repository, Data Render, Composite.....	44
Gambar 3. 9 3Com Baseline 2920 Gigabit Switch	44
Gambar 3. 10 Cisco WS-C2960G-24TC-L.....	45
Gambar 3. 11 Submit Render Melalui Maya	48
Gambar 3. 12 Submission Render rrSubmitter	49
Gambar 3. 13 Topologi Jaringan Saat ini	53
Gambar 3. 14 Usulan Rancangan Topologi	55
Gambar 4. 1 Proses Order Produksi.....	58
Gambar 4. 2 Konfigurasi RAID 10 Workserver	60

Gambar 4. 3 Create RAID 10 Workserver.....	60
Gambar 4. 4 Harddisk 8 Unit SAS Repository	61
Gambar 4. 5 Create Logical Drive RAID 10	62
Gambar 4. 6 Konfigurasi RAID 10.....	62
Gambar 4. 7 Create Logical Drive RAID 0	63
Gambar 4. 8 Konfigurasi RAID 0.....	63
Gambar 4. 9 Fisik Harddisk Composite.....	64
Gambar 4. 10 Masuk bios F8 untuk konfigurasi RAID 50.....	64
Gambar 4. 11 Create Logical Drive RAID 50	65
Gambar 4. 12 Konfigurasi RAID 50	65
Gambar 4. 13 <i>Network Fault Tolerance</i> (NFT)	66
Gambar 4. 14 Transmit Load Balancing (TLB).....	67
Gambar 4. 15 Switch-assisted Load Balancing with Fault Tolerance (SLB)	68
Gambar 4. 16 802.3ad Dynamic with Fault Tolerance	69
Gambar 4. 17 Ekstraksi Teaming	70
Gambar 4. 18 Verifikasi Path Ekstraksi Teaming	71
Gambar 4. 19 Proses Ekstraksi Sedang Berlangsung	71
Gambar 4. 20 Folder Hasil Ekstrak	72
Gambar 4. 21 Instalasi Teaming	72
Gambar 4. 22 Proses Instalasi Teaming Selesai.....	73
Gambar 4. 23 Grouping NIC.....	74
Gambar 4. 24 Grouping NIC Telah Dibuat.....	75
Gambar 4. 25 Setting Mode SLB.....	76
Gambar 4. 26 Grouping NIC Berjalan dengan Benar	76
Gambar 4. 27 2 Buah Group NIC	77
Gambar 4. 28 Tampilan Ekstraksi Royal Render	79
Gambar 4. 29 Tampilan RR Server Manual.....	81
Gambar 4. 30 Instalasi RR Server.....	82
Gambar 4. 31 Instalasi RR Server Telah Selesai	83
Gambar 4. 32 Notifikasi Service Yang Terinstall di RRServer.....	83
Gambar 4. 33 RR Client Dijalankan Secara Manual	84

Gambar 4. 34 Instalasi RR Client	85
Gambar 4. 35 Instalasi RR Client Telah Selesai	87
Gambar 4. 36 Notifikasi Service Yang Terinstall di RR Client.....	88
Gambar 4. 37 Instalasi Plug-in Submitter	89
Gambar 4. 38 Instalasi Plug-in Submitter Telah Selesai.....	90
Gambar 4. 39 Notifikasi Service Yang Terinstall Plug-in Submitter	90
Gambar 4. 40 Setting Dricetory Jobs	91
Gambar 4. 41 Setting Mapping Drive	91
Gambar 4. 42 Setting Global Client	92
Gambar 4. 43 Setting Client Config.....	92
Gambar 4. 44 Konfigurasi Grouping server.....	93
Gambar 4. 45 Setting Lisensi Royal Render	93
Gambar 4. 46 Tampilan RR Control.....	94
Gambar 4. 47 Fisik Harddisk Work Server.....	95
Gambar 4. 48 Verifikasi Konfigurasi RAID 10 Work Server	95
Gambar 4. 49 Fisik Harddisk Repository.....	96
Gambar 4. 50 Verifikasi RAID 10 Repository.....	96
Gambar 4. 51 Fisik Harddisk Server Data Render.....	96
Gambar 4. 52 Status Konfigurasi Raid 0 Server Data Render.....	97
Gambar 4. 53 Fisik Harddisk Composite.....	97
Gambar 4. 54 Verifikasi Konfigurasi RAID 50 Composite.....	97
Gambar 4. 55 Load Scene	98
Gambar 4. 56 scene yang akan dirender	98
Gambar 4. 57 Setting path output dan jumlah frame yang akan dirender	99
Gambar 4. 58 setting render farm yang akan digunakan	99
Gambar 4. 59 core yang terpakai saat rendering.....	99
Gambar 4. 60 Average Time Render Per Frame.....	100
Gambar 4. 61 Link Aggregation Berjalan Dengan Benar.....	100
Gambar 4. 62 Jumlah Trafik	100
Gambar 4. 63 salah satu link down	101
Gambar 4. 64 Pemantauan Trafik TX Secara Real Time	101

Gambar 4. 65 Pemantauan Trafik RX Secara Real Time 102



INTISARI

Pembuatan film Animasi The Legend of Ajisaka di PT MSV Pictures merupakan film yang dirancang mengikuti standart Hollywood, dengan resolusi layar lebar 2048 pixel/frame, sehingga pembuatannya membutuhkan komputer dan server dengan performa yang sangat tinggi untuk mendukung komputasi rendering dari animasi 3D yang sedang diproses menjadi movie.

Proses rendering karakter tokoh animasi atau satu scene film animasi durasi 1 menit yang dilakukan pada masing-masing PC pembuat animasi atau sebuah server render akan menghabiskan waktu beberapa puluh jam hingga beberapa hari, dapat dibayangkan bila film animasi yang akan di render terdiri dari 90-100 menit atau lebih. Dapat menghabiskan waktu beberapa ratus hari. Penerapan Clustering server menjadi sangat perlu untuk menunjang suksesnya pembuatan film The Legend of Ajisaka.

Cluster merupakan sebuah teknik penggabungan resource lebih dari satu komputer untuk mendapatkan performa yang lebih cepat, baik dari segi penyimpanan data maupun dari kecepatan proses. Melihat dari kasus PT. MSV Pictures, Penerapan cluster yang di terapkan adalah cluster symetric NLB (Network Load Balancing) dimana resource Server dan client dapat di gabung untuk memproses frame secara bersamaan agar meminimalisir waktu yang digunakan dalam proses rendering. Server di Cluster menjadi satu kesatuan resource yang di dedikasikan untuk menjalankan aplikasi Royal Render untuk menghasilkan tenggat waktu yang singkat. Penelitian ini dirancang untuk mendapatkan server render handal yang menyediakan resource tinggi untuk proses komputasi rendering frame animasi 3D.

Kata kunci: Clustering Server, Render, Animation, symetric cluster, network load balancing, Royal Render

ABSTRACT

3D movie "The Legend of Ajisaka" from PT. MSV Pictures is a film with Hollywood Movie standard. Resolution width screen 2048 pixel/frame, requiring high spec computers and servers to support movie 3D animation rendering.

The process of rendering a character animation or 1 minute movie scene will spend a few days if rendered on one PC or server, so if the movie will be rendered consists of 90 minutes or more, would spend few hundred days. Cluster is a resource pooling technique (more than one computer processing together) to get faster performance, greater memory capacity.

Implemented system symetric cluster Network Load Balancing (NLB) where resource server and client can be used to process the frames simultaneously so that the time spent in the rendering process is minimal. Some servers are in the cluster into a single unified resource to run the application in order Royal Render rendering time becomes shorter.

Keywords : *Clustering Server, Rendering, 3D Animation, symetric cluster, network load balancing. Royal Render*

