



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas ridho dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul "Teknik Peningkatan Kinerja Hard Disk dengan RAID 0 (Studi Kasus: Implementasi pada server NAS)". Penulis menyadari tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil, sangat sulit bagi penulis untuk dapat menyelesaikan proyek akhir ini. Untuk itu dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Marlindia Ike Sari, ST. MT. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Moch Fahru Rizal, ST. selaku dosen pembimbing II. Terima kasih atas bimbingan, saran, serta bantuan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Kedua orang tua dan kedua adikku yang telah memberikan dukungan, doa dan motivasi.
3. Fadli Ibrahim D. S. Selaku rekan satu kelompok yang selama pengerjaan proyek akhir telah memberikan banyak bantuan.
4. Teman-teman di PCE0902, yang telah memberikan dukungan, bantuan dan motivasi.

Semoga ALLAH SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini. Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis senantiasa mengharapkan masukan baik saran maupun kritik yang membangun dari berbagai pihak.

Bandung, 7 September 2012

Iqbal Bachtiar



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Definisi Operasional.....	3
1.6 Metode Pengerjaan .....	4
1.7 Jadwal Pengerjaan .....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Hard Disk.....	6
2.2 RAID .....	9
2.3 Mdadm.....	14
2.4 NAS (Network Attached Storage) .....	14
2.5 Bonnie++ .....	16
2.6 Samba .....	17
2.7 Video Streaming .....	18
2.8 VLC.....	18
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	19
3.1 Gambaran Sistem Saat Ini.....	19
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	19
3.3 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	20



3.3.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	20
3.3.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	20
3.4	Skenario Pengujian .....	21
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		23
4.1	Implementasi .....	23
4.1.1	Instalasi dan Konfigurasi RAID 0.....	23
4.1.2	Instalasi dan Konfigurasi Samba.....	28
BAB 5 PENUTUP.....		38
5.1	Kesimpulan .....	38
5.2	Saran .....	38
DAFTAR REFERENSI.....		39
LAMPIRAN.....		40



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penampang Komponen dalam <i>Hard Disk</i> .....	6
Gambar 2.2 Bagian-bagian Komponen dalam <i>Hard Disk</i> .....	7
Gambar 2.3 Bagian-bagian <i>Platter Hard Disk</i> .....	9
Gambar 2.4 Konsep Penyimpanan Data pada <i>Hard Disk</i> dengan Metode <i>Stripping</i> .....	11
Gambar 2.5 Penggabungan Beberapa <i>Physical Hard Disk</i> Menjadi 1 <i>Logical Hard Disk</i> .....	11
Gambar 2.6 Konsep RAID 1+0 – <i>Disk Stripping &amp; Redudancy</i> .....	13
Gambar 2.7 Arsitektur NAS.....	15
Gambar 3.1 Arsitektur NAS Server yang Menggunakan Teknik RAID 10 .....	19
Gambar 3.2 <i>Client</i> Mengakses Server NAS yang Tidak Berbasis RAID 0 .....	21
Gambar 3.3 <i>Client</i> Mengakses Server NAS Berbasis RAID 0 .....	21
Gambar 4.1 Memilih Menu <i>Stream</i> .....	29
Gambar 4.2 Memilih <i>Video</i> yang Akan di <i>Streaming</i> .....	30
Gambar 4.3 Memastikan <i>Path Video</i> yang Akan di <i>Streaming</i> .....	30
Gambar 4.4 Menentukan Format <i>Video</i> dan <i>Codec</i> .....	31
Gambar 4.5 Menentukan Alamat Ip <i>Client</i> dan Nomor <i>Port</i> .....	31
Gambar 4.6 Memasukkan Alamat Ip Beserta <i>Port Client</i> .....	32
Gambar 4.7 Grafik Hasil Pengujian <i>Sequential Output (K/sec)</i> .....	33
Gambar 4.8 Grafik Hasil Pengujian <i>Sequential Output (CPU%)</i> .....	33
Gambar 4.9 Grafik Hasil Pengujian <i>Sequential Input (K/sec)</i> .....	34
Gambar 4.10 Grafik Hasil Pengujian <i>Sequential Input (CPU%)</i> .....	34
Gambar 4.11 Grafik Hasil Pengujian <i>Random Seeks (/sec)</i> .....	35
Gambar 4.12 Grafik Hasil Pengujian <i>Random Seeks (%CPU)</i> .....	35
Gambar 7.1 <i>Transfer Rate</i> Data Berukuran Besar pada <i>Single Hard Disk</i> .....	42
Gambar 7.2 Grafik Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Besar pada <i>Single Hard Disk</i> ....	43
Gambar 7.3 Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Besar pada <i>Single Hard Disk</i> .....	43
Gambar 7.4 <i>Transfer Rate</i> Data Berukuran Kecil pada <i>Single Hard Disk</i> .....	43
Gambar 7.5 Grafik Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Kecil pada <i>Single Hard Disk</i> .....	43
Gambar 7.6 Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Kecil pada <i>Single Hard Disk</i> .....	44
Gambar 7.7 <i>Transfer Rate</i> Data Berukuran Besar pada <i>Single Hard Disk</i> .....	44
Gambar 7.8 Grafik Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Besar pada <i>Single Hard Disk</i> ....	44
Gambar 7.9 Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Besar pada <i>Single Hard Disk</i> .....	44
Gambar 7.10 <i>Transfer Rate</i> Data Berukuran Kecil pada <i>Single Hard Disk</i> .....	45
Gambar 7.11 Grafik Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Kecil pada <i>Single Hard Disk</i> ...	45
Gambar 7.12 Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Kecil pada <i>Single Hard Disk</i> .....	45
Gambar 7.13 <i>Transfer Rate</i> Data Berukuran Besar pada RAID 0.....	46
Gambar 7.14 Grafik Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Besar pada RAID 0 .....	46
Gambar 7.15 Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Besar pada RAID 0.....	46
Gambar 7.16 <i>Transfer Rate</i> Data Berukuran Kecil pada RAID 0 .....	46



Gambar 7.17 Grafik Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Kecil pada RAID 0 .....	47
Gambar 7.18 Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Kecil pada RAID 0 .....	47
Gambar 7.19 <i>Transfer Rate</i> Data Berukuran Besar pada RAID 0 .....	47
Gambar 7.20 Grafik Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Besar pada RAID 0 .....	48
Gambar 7.21 Aktifitas CPU Pada saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Besar pada RAID 0 .....	48
Gambar 7.22 <i>Transfer Rate</i> Data Berukuran Kecil pada RAID 0 .....	48
Gambar 7.23 Grafik Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Kecil pada RAID 0 .....	48
Gambar 7.24 Aktifitas CPU pada saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Kecil pada RAID 0 .....	49
Gambar 7.25 <i>Transfer Rate</i> Data Berukuran Besar pada RAID 10 .....	49
Gambar 7.26 Grafik Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Besar pada RAID 10 .....	49
Gambar 7.27 Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Besar pada RAID 10 .....	49
Gambar 7.28 <i>Transfer Rate</i> Data Berukuran Kecil pada RAID 10 .....	50
Gambar 7.29 Grafik Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Kecil pada RAID 10 .....	50
Gambar 7.30 Aktifitas CPU pada Saat <i>Transfer</i> Data Berukuran Kecil pada RAID 10 .....	50
Gambar 7.31 <i>Screenshot Packet Lost</i> pada <i>Single Hard Disk</i> .....	51
Gambar 7.32 <i>Screenshot Throughput</i> pada <i>Single Hard Disk</i> .....	51
Gambar 7.33 <i>Screenshot Packet Lost</i> pada RAID 0 .....	51
Gambar 7.34 <i>Screenshot Throughput</i> pada RAID 0 .....	52



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan.....	5
Tabel 3.1 Daftar Kebutuhan Perangkat Keras.....	20
Tabel 3.2 Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak.....	20
Tabel 4.1 Hasil Pengujian dengan <i>Benchmarking Tools</i> Bonnie++.....	32
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Transfer Rate</i> dan Kinerja CPU.....	36
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Transfer Rate</i> dan Kinerja CPU.....	36
Tabel 4.4 Pengujian <i>Video Streaming</i> pada <i>Single Hard Disk</i> .....	37
Tabel 4.5 Pengujian <i>Video Streaming</i> pada RAID 0 (4 <i>Hard Disk</i> ).....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengujian dengan Bonnie++ .....	40
Lampiran 2 Pengujian Transfer Rate dan pengaruh RAID terhadap Kinerja CPU .....	42
Lampiran 3 Pengujian Video Streaming .....	51