

# UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Jurusan Teknik Informatika

Skripsi Sarjana Komputer

Semester Ganjil Tahun 2005/2006

## **Analisis dan Perancangan Exchange Server Cluster Untuk Mengatasi Antrian E-mail Pada Trisula Corporation**

Setiawan	0600616806
Davin Purwahariyanto	0600617052
Chaidir Nasution	0600619461

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis permasalahan kepadatan antrian e-mail yang menyebabkan terputusnya komunikasi antara *Head office* dan anak perusahaan yang terletak di beberapa daerah pada Trisula Corporation. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode analisis dan metode perancangan. Metode analisis dilakukan untuk mengetahui masalah yang terjadi dan penyebab dari masalah. Metode perancangan dalam penelitian ini dilakukan untuk merancang sistem yang baru yang dapat menyelesaikan masalah yang terjadi.

Penelitian menghasilkan pengembangan Exchange Server Cluster yang diletakkan pada jalur utama komunikasi Trisula yang terletak pada Head Office. Konsep Exchange Server *Cluster* yang menggunakan dua server atau lebih yang saling terhubung dan saling mendukung dapat digunakan untuk mengantisipasi terputusnya komunikasi melalui e-mail yang disebabkan oleh downnya mail-server.

Apabila salah satu mail-server mengalami kegagalan atau down tidak akan mengganggu aliran data yang menggunakan E-mail, hal ini dimungkinkan karena adanya mail-server lain yang terhubung dan melakukan kendali terhadap fungsi-fungsi yang dimiliki oleh mail-server yang mengalami gangguan atau *down* dan terciptanya *always on server*.

Kata Kunci Antrian E-mail, Exchange Server Cluster, Down Time, mail-server

## **Kata Pengantar**

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat dan karunia-Nya yang telah diberikan dan kepada semua pihak yang telah membantu memberikan dukungan baik materiil dan moril selama penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) Jurusan Teknik Informatika, Falkutas ilmu Komputer Universitas Bina Nusantara.

Penulis berusaha menyusun skripsi ini dengan mencurahkan segenap perhatian dalam mencari dan mempelajari bahan-bahan serta informasi pendukung lainnya untuk menyusun skripsi yang baik. Disamping itu, penulis yang tidak terlepas dari segala kekurangan karena pengetahuan dan pengalaman yang masih kurang memadai.

Skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dari lubuk hati yang paling dalam penulis ingin menghaturkan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara, yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti kuliah dan menyelesaikan skripsi di Universitas Bina Nusantara.
2. Ir. Sablin Yusuf, M.Sc, M.ComSc., selaku Dekan Universitas Bina Nusantara, yang telah memberikan nasehat dan motivasi selama mengikuti kuliah dan mengerjakan skripsi.

3. Mohammad Subekti, BE.,M.Sc., selaku kepala Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara, yang telah memberikan nasehat dan memotivasi selama mengikuti kuliah di Universitas Bina Nusantara.
4. Fredy Purnomo, S.Kom.,M.Kom., selaku sekretaris Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara, yang telah memberikan nasehat dan memotivasi selama mengikuti kuliah di Universitas Bina Nusantara.
5. Fransiscus Ati Halim, S.Kom.,MM, selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Tanagus Dharmawan, S.Kom, selaku asisten manajer IT Trisula Corporation yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
7. Segenap staf pengajar Fasilkom Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan ilmu dan bimbingan akademis sejak awal hingga akhir perkuliahan.
8. Kedua orang tua yang sepenuh hati mendukung dengan doa dan nasehat.
9. Felik Christian, Jhonny Martius, Heri Sugianto, Prady Arddhika, Ricky Djohan, Jackson Chu, Andre Yulianto, Jonathan, Deddy, Farhan Sjaugi, Danisworo, Christin Tejo, Morgan Perdana, Lina Theresia, Hendra Suryadarma, Vina Tania, Andi Chairumin, Kurnia Wijanto, Melisa Indarmadi, Stephanie Angela , Tito Erlangga, Nadia Flouriana Lousia, Martuasah Hermindo dan Ellen Wijaya untuk dukungan dan kebersamaannya selama masa perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

10. Dan seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung yang namanya tidak dicantumkan.

Jakarta, Des 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

<u>Halaman Judul Luar</u> .....	<u>i</u>
<u>Halaman Judul Dalam</u> .....	<u>ii</u>
<u>Halaman Persetujuan</u> .....	<u>iii</u>
<u>Abstrak</u> .....	<u>iv</u>
<u>KATA PENGANTAR</u> .....	<u>v</u>
<u>DAFTAR ISI</u> .....	<u>viii</u>
<u>DAFTAR TABEL</u> .....	<u>xi</u>
<u>DAFTAR GAMBAR</u> .....	<u>xii</u>
<u>BAB 1 PENDAHULUAN</u> .....	<u>1</u>
<u>1.1 Latar Belakang</u> .....	<u>1</u>
<u>1.2 Ruang Lingkup Penelitian</u> .....	<u>3</u>
<u>1.3 Tujuan dan Manfaat</u> .....	<u>3</u>
<u>1.4 Metodologi Penelitian</u> .....	<u>4</u>
<u>1.5 Sistematika Penulisan</u> .....	<u>5</u>
<u>BAB 2 LANDASAN TEORI</u> .....	<u>7</u>
<u>2.1 Dasar – Dasar Jaringan</u> .....	<u>7</u>
<u>2.1.1 Bandwidth</u> .....	<u>9</u>
<u>2.1.2 Topologi Jaringan</u> .....	<u>11</u>
<u>2.1.3 Klasifikasi Jaringan Berdasarkan Jarak</u> .....	<u>13</u>
<u>2.1.4 Karakteristik dan Fungsi CLIENT - SERVER</u> .....	<u>16</u>
<u>2.1.5 Sistem E-MAIL dan MAIL SERVER</u> .....	<u>17</u>

2.2	<u>Sistem Cluster</u> .....	20
2.2.1	<u>Struktur Redundant Array of Independent(Inxpensive)Disk(RAID)</u> .....	21
2.2.2	<u>Komponen dan Model-Model Cluster</u> .....	26
BAB 3	<u>ANALISIS SISTEM JARINGAN YANG BERJALAN</u> .....	36
3.1	<u>Gambaran Umum Trisula Corporation</u> .....	36
3.2	<u>Struktur Organisasi</u> .....	37
3.3	<u>Topologi Jaringan Trisula Corporation</u> .....	38
3.4	<u>Analisis Permasalahan Yang Sedang Terjadi</u> .....	52
3.4.1	<u>Analisis Penggunaan dan Besarnya E-Mail</u> .....	55
3.4.2	<u>Analisis Bandwidth Internet</u> .....	56
3.5	<u>Alternatif Penyelesaian Masalah</u> .....	59
BAB 4	<u>IMPLEMENTASI DAN EVALUASI</u> .....	64
4.1	<u>Spesifikasi Sistem</u> .....	64
4.1.1	<u>Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras</u> .....	65
4.1.2	<u>Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak</u> .....	66
4.2	<u>Cara Pengoperasian Server</u> .....	66
4.3	<u>Implementasi Exchange Server Cluster</u> .....	68
4.3.1	<u>Rencana Implementasi</u> .....	68
4.3.2	<u>Skenario Penerapan Dua Buah Server Aktif / Pasif Cluster</u> .....	72
4.3.3	<u>Instalasi Exchange Server Cluster</u> .....	78
4.4	<u>Evaluasi</u> .....	111
BAB 5	<u>SIMPULAN DAN SARAN</u> .....	125
5.1	<u>Simpulan</u> .....	125
5.2	<u>Saran</u> .....	125

<u>DAFTAR PUSTAKA</u> .....	<u>127</u>
<u>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</u> .....	<u>129</u>
<u>LAMPIRAN</u> .....	<u>L1</u>

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel 2.1</u> Besar <i>Bandwidth</i> berdasarkan Jenis Media .....	10
<u>Tabel 3.1</u> Network Device Trisula Corporation (Head Office) .....	40
<u>Tabel 3.2</u> Network Device TIM-MIDO .....	43
<u>Tabel 3.3</u> Network Device Transindo Global Fashion (TGF) .....	44
<u>Tabel 3.4</u> Network Device South Cross Textiles Industries (SCTI) .....	45
<u>Tabel 3.5</u> Network Device Trisula Textile Industries (TTI) .....	47
<u>Tabel 3.6</u> Network Device Trisula Garmino (TGM) .....	49
<u>Tabel 3.7</u> Network Device TRIMAS .....	51
<u>Tabel 3.8</u> Rumus Perhitungan Utilization .....	58
<u>Tabel 4.1</u> Spesifikasi Perangkat Keras .....	65
<u>Tabel 4.2</u> Tabel Spesifikasi perangkat keras DL380 G4 .....	69
<u>Tabel 4.3</u> Response Time .....	118
<u>Tabel 4.4</u> Hasil Quesioner .....	122



## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2.1</u> Jaringan komputer model TSS .....	7
<u>Gambar 2.2</u> Jaringan komputer model distributed processing.....	8
<u>Gambar 2.3</u> Jenis-jenis Topologi Jaringan.....	11
<u>Gambar 2.4</u> <i>Server</i> dengan sistem <i>Cluster</i> .....	20
<u>Gambar 3.1</u> Struktur Organisasi Trisula Corporation.....	37
<u>Gambar 3.2</u> Topologi Trisula Corporation .....	38
<u>Gambar 3.3</u> Topologi Connection.....	39
<u>Gambar 3.4</u> Topologi Trisula Corporation (Head Office) .....	40
<u>Gambar 3.5</u> Topologi TIM-MIDO.....	43
<u>Gambar 3.6</u> Topologi Transindo Global Fashion (TGF).....	44
<u>Gambar 3.7</u> Topologi South Cross Textiles Industries (SCTI).....	46
<u>Gambar 3.8</u> Topologi Trisula Textile Industries (TTI).....	48
<u>Gambar 3.9</u> Topologi Trisula Garmindo (TGM).....	50
<u>Gambar 3.10</u> Topologi TRIMAS.....	51
<u>Gambar 3.11</u> Aliran e-mail pada saat Mail- <i>Server</i> dalam keadaan normal.....	53
<u>Gambar 3.12</u> Antrian e-mail pada saat Mail- <i>Server Down</i> .....	54
<u>Gambar 3.13</u> Daily MRTG Trisula Corporation.....	57
<u>Gambar 3.14</u> Weekly MRTG Trisula Corporation .....	57
<u>Gambar 4.1</u> Bentuk Dasar <i>Cluster</i> .....	64
<u>Gambar 4.2</u> HP Proliant DL380 G4 Packaged <i>Cluster</i> with MSA500 G2 .....	69
<u>Gambar 4.3</u> Harddisk Compaq 18.2GB.....	70

<u>Gambar 4.4</u> Harddisk Compaq 18.2GB tampak luar pada <i>node</i> .....	<u>70</u>
<u>Gambar 4.5</u> Harddisk Compaq 18.2GB tampak luar pada <i>sotrage</i> .....	<u>71</u>
<u>Gambar 4.6</u> SCSI .....	<u>71</u>
<u>Gambar 4.7</u> Dua node Aktif/Pasif.....	<u>72</u>
<u>Gambar 4.8</u> Topologi Exchange Server Cluster pada Head Office Trisula.....	<u>77</u>
<u>Gambar 4.9</u> Konfigurasi Advanced Adapter.....	<u>79</u>
<u>Gambar 4.10</u> Layar Hardware Configuration Certification .....	<u>85</u>
<u>Gambar 4.11</u> Membuat cluster baru.....	<u>86</u>
<u>Gambar 4.12</u> Add or Remove Managed Disks .....	<u>87</u>
<u>Gambar 4.13</u> Private Network Connection .....	<u>88</u>
<u>Gambar 4.14</u> Mixed network connection.....	<u>89</u>
<u>Gambar 4.15</u> Mengatur urutan dari koneksi .....	<u>89</u>
<u>Gambar 4.16</u> <i>IP address Cluster</i> .....	<u>90</u>
<u>Gambar 4.17</u> <i>Cluster</i> telah berhasil diinstall.....	<u>90</u>
<u>Gambar 4.18</u> Cluster Administrator.....	<u>91</u>
<u>Gambar 4.19</u> Cluster Administrator.....	<u>92</u>
<u>Gambar 4.20</u> Cluster-aware version dialog box.....	<u>101</u>
<u>Gambar 4.21</u> Preferred Owners dialog box .....	<u>104</u>
<u>Gambar 4.22</u> <i>Possible owners</i> dialog box.....	<u>105</u>
<u>Gambar 4.23</u> <i>Network Name Parameters</i> dialog box .....	<u>106</u>
<u>Gambar 4.24</u> Exchange Virtual Server setelah dipindahkannya dua physical disk.....	<u>107</u>
<u>Gambar 4.25</u> <i>Actif/aktif Exchange 2000 Server cluster</i> .....	<u>110</u>
<u>Gambar 4.26</u> Desktop <i>Server Node EVSMMSG01</i> .....	<u>111</u>
<u>Gambar 4.27</u> Monitoring Traffic di EVSMMSG01 .....	<u>112</u>

<u>Gambar 4.28</u> Antrian Headoff-TGF ada 3 messages dan HO-TTI, HO-Timmido, HO-SCTI tidak ada antrian .....	<u>113</u>
<u>Gambar 4.29</u> Beberapa Mailbox yang terdaftar dalam EVSMSG01 .....	<u>114</u>
<u>Gambar 4.30</u> MRTG pada kondisi kedua <i>node</i> berjalan dengan normal.....	<u>115</u>
<u>Gambar 4.31</u> List mail pada kondisi kedua <i>node</i> berjalan .....	<u>115</u>
<u>Gambar 4.32</u> MRTG pada kondisi <i>node</i> kedua dimatikan .....	<u>116</u>
<u>Gambar 4.33</u> List mail pada kondisi <i>node</i> kedua dimatikan.....	<u>117</u>
<u>Gambar 4.34</u> Cluster Group .....	<u>119</u>
<u>Gambar 4.35</u> EVS-MSG-01 .....	<u>119</u>
<u>Gambar 4.36</u> MRTG pada kondisi <i>node</i> pertama dimatikan .....	<u>120</u>
<u>Gambar 4.37</u> List mail pada kondisi <i>node</i> pertama dimatikan (1).....	<u>120</u>
Gambar 4.38 List mail pada kondisi <i>node</i> pertama dimatikan (2) .....	121