

**RANCANG BANGUN APLIKASI *MONITORING* KINERJA *SERVER*
SISTEM PELAYANAN ADMINISTRASI TERINTEGRASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA**

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektronika
sebagai salah satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)*



Oleh

**AKRIMULLAH MUBAI
NIM. 14076045/2014**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

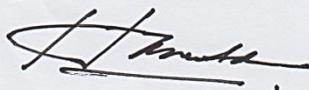
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring Kinerja Server* Sistem
Pelayanan Administrasi Terintegrasi
Jurusan Teknik Elektronika**

Nama : Akrimullah Mubai
TM/NIM : 2014/14076045
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

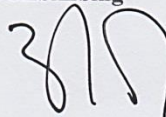
Padang, 11 Juli 2018

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika**



**Drs. Hanesman, MM.
NIP. 19610111 198503 1 002**

**Disetujui Oleh,
Pembimbing**



**Dr. Elfi Tasrif, MT.
NIP. 19620524 198703 1 002**

PENGESAHAN

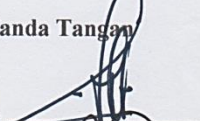
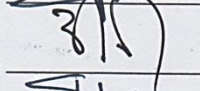
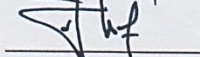
**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan
Di Depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

**Judul : Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring Kinerja Server*
Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan
Teknik Elektronika**

Nama : Akrimullah Mubai
NIM : 2014/14076045
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 11 Juli 2018

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom	1. 
2. Anggota	: Dr. Elfi Tasrif, MT	2. 
3. Anggota	: Dr. Asrul Huda, S.Kom, M.Kom	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan Tugas Akhir saya yang berjudul “**Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring Kinerja Server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika**” ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 11 Juli 2018
Saya yang menyatakan,



Akrimillah Mubai
NIM. 14076045

ABSTRAK

Akrimullah Mubai : Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring Kinerja Server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika (2014/14076045)

Semakin meningkat permintaan akses pada suatu *website*, maka kinerja *server* yang digunakan *website* tersebut juga akan meningkat. Peningkatan kinerja *server* akan berdampak buruk jika tidak terpantau dan ditanggulangi oleh *administrator*. *Administrator* tentunya memiliki keterbatasan dalam melakukan pemantauan kinerja *server*, dengan ketidakmampuan melakukan pemantau kinerja *server* setiap waktu, oleh sebab itu dibutuhkan aplikasi *monitoring* kinerja *server* yang mampu melaksanakan pemantauan dan pelaporan informasi kinerja *server* ke *administrator*. Pengimplementasian aplikasi *monitoring* kinerja *server* ini dilakukan pada *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika menyediakan layanan administrasi surat menyurat di Jurusan Teknik Elektronika. Aplikasi *monitoring* kinerja *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika menggunakan metode *waterfall* dalam pembuatannya. Pembuatan aplikasi *monitoring* menggunakan bahasa pemrograman Script Shell dalam mengambil informasi dari *server*, yang mana informasi *server* dihasilkan aplikasi SNMP dan SNORT yang kemudian dilaporkan ke *administrator* oleh aplikasi Sendemail dan Gammu. Untuk *monitoring* kinerja *server* secara langsung *administrator* dapat mengunjungi aplikasi *monitoring* kinerja *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika melalui *website*-nya. *Website* aplikasi *monitoring* kinerja *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika dibangun menggunakan *framework* Laravel, *template* Admin LTE dan *chart* Canvas JS. Aplikasi *monitoring* kinerja *server* ini mampu memantau, merakap dan melaporkan kinerja *server*. Pelaporan aplikasi menggunakan media email dan sms jika permasalahan terjadi pada *server*, permasalahan tersebut diantaranya *overflow device*, *lost connection* dan *threat* terhadap *server*. Sehingga penerapan aplikasi *monitoring* kinerja *server* pada *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika akan mampu membantu kerja *administrator* untuk menjaga ketersediaan Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika supaya tetap tersedia.

Kata Kunci : Aplikasi *Monitoring Kinerja Server*, Laravel, SNMP, Snort

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, puji syukur atas rahmat dan kasih sayang Allah SWT yang dengan seizin-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring Kinerja Server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap aspek kehidupan seorang muslim.

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis dibantu dan dibimbing dari berbagai pihak. Untuk itu penulis sampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, MM selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom selaku Pensehat Akademik, Penelaah dan Penguji Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Elfi Tasrif, MT selaku Pembimbing dan Penguji dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

5. Bapak Dr. Asrul Huda, S.Kom, M.Kom selaku Penelaah dan Penguji Tugas Akhir.
6. Staf pengajar, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Ayah dan Ibu yang menjadi pilar utama bagi saya, yang menjadi motivasi bagi saya dan berkat ridho merakalah turun ridho Allah SWT.
8. Orang Tua dan saudara-saudaraku yang telah memberikan bantuan, motivasi dan do'a sehingga dalam melaksanakan Tugas Akhir ini lancar, aman dan terkendali.
9. Teman-teman Pendidikan Teknik Informatika 2014 dan anggota GunPal yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Tidaklah sanggup kiranya penulis membalas semua bantuan, bimbingan, motivasi dan do'a yang diberikan kepada saya, hanya dengan do'a penulis mohonkan supaya Allah SWT memberikan balasan pahala yang berlipat ganda atas segala yang telah diberikan, aamiin. Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir bermanfaat untuk semua pihak. Wassalamualaikum wr.wb.

Padang, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Tugas Akhir	9
F. Manfaat Tugas Akhir	10
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Konsep Dasar Aplikasi <i>Monitoring Server</i>	11
1. Pengertian Aplikasi.....	11
2. Pengertian <i>Monitoring</i>	12
3. Pengertian <i>Server</i>	14
4. Pengertian Aplikasi <i>Monitoring Server</i>	15
B. <i>Simple Network Management Protocol (SNMP)</i>	25
C. Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Elektronika	28
D. Basis Data (<i>Database</i>)	30

1.	Pengertian Basis Data	30
2.	<i>Database Management System</i> (DBMS)	30
3.	Normalisasi	32
4.	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	33
5.	<i>Structured Query Language</i> (SQL)	34
E.	Perangkat Percancangan Sistem	36
1.	Pemodelan Sistem Berbasis Objek	36
2.	Bahasa Pemrograman	38
3.	<i>Model View Controler</i> (MVC)	41
4.	<i>Framework</i>	43
5.	Laravel	43
6.	Sublime Text	45

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A.	Analisis Sistem	46
1.	Analisis Sistem Berjalan	46
a.	Analisis Proses Bisnis	46
b.	Analisis Aturan Bisnis	49
c.	Analisis Pelaku Bisnis	49
d.	Analisis Masalah dan Solusi	50
e.	<i>Flowmap</i> Sistem Berjalan	52
2.	Analisis Sistem Diusulkan	54
a.	Analisis <i>User</i>	54
b.	Analisis Proses dan Prosedur	56
c.	Analisis Dokumen	57

d.	Analisis Persyaratan	60
e.	<i>Flowmap</i> sistem yang diusulkan	64
B.	Perancangan Sistem	66
1.	<i>Context Diagram</i>	66
2.	<i>Use Case Diagram</i>	67
3.	<i>Activity Diagram</i>	68
4.	<i>Sequence Diagram</i>	71
5.	<i>Class Diagram</i>	74
C.	Perancangan Basis Data	75
1.	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	75
2.	Normalisasi.....	77
D.	Perancangan Sistem Jaringan	98
1.	Analisis Jalur Akses Aplikasi dan Domain	98
2.	Rancangan Topologi Jaringan	99
3.	Rancangan Instalasi Aplikasi <i>Server</i>	101
E.	Perancangan <i>Interface</i>	102
1.	Tampilan Halaman <i>Login</i>	102
2.	Tampilan Halaman <i>Login</i> dengan Kode dari <i>Email</i> ...	102
3.	Tampilan Halaman <i>Home</i>	103
4.	Tampilan Halaman <i>Monitoring Resource, Traffic</i> <i>Data dan Threat</i>	104
5.	Tampilan Halaman <i>Monitoring Service</i>	105
6.	Tampilan Halaman <i>Monitoring Visitors</i>	105
7.	Tampilan Halaman Manajemen Data <i>Users</i>	106

8.	Tampilan Halaman Manajemen <i>Rules Snort</i>	107
9.	Tampilan Halaman Manajemen SMS dan <i>Email</i>	107
10.	Tampilan Halaman Laporan	108
F.	Perancangan Peta Situs	109
1.	Peta Situs <i>Administrator</i>	109
2.	Peta Situs <i>Common Users</i>	109
G.	Perancangan Keamanan Sistem	110
1.	Rancangan Pembatasan <i>Login</i>	110
2.	Rancangan Level Pengguna	112
3.	Rancangan Enkripsi Data	112
H.	Rancangan Tes Unit dan Uji Coba Sistem	113
 BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI		
A.	Implementasi Aplikasi	115
B.	Instalasi dan Konfigurasi Aplikasi <i>Server</i>	143
C.	Konfigurasi Perangkat Jaringan.....	152
D.	Pengujian Aplikasi.....	156
E.	Pembahasan	162
 BAB V PENUTUP		
A.	Kesimpulan	164
B.	Saran	165
DAFTAR PUSTAKA		166
LAMPIRAN		167

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Aturan Bisnis	49
Tabel 2. Pelaku Bisnis.....	50
Tabel 3. Analisis Masalah dan Solusi	51
Tabel 4. Identifikasi <i>user</i>	54
Tabel 5. Analisis Proses dan Prosedur	56
Tabel 6. Dokumen <i>Input</i>	58
Tabel 7. Dokumen <i>Output</i>	59
Tabel 8. Persyaratan Fungsional	60
Tabel 9. Persyaratan Non-Fungsional.....	62
Tabel 10. Persyaratan Perangkat Keras.....	63
Tabel 11. Persyaratan Perangkat Lunak.....	64
Tabel 12. Tabel <i>user</i>	78
Tabel 13. Tabel <i>service</i>	79
Tabel 14. Tabel <i>device</i>	79
Tabel 15. Tabel <i>eksternal device</i>	82
Tabel 16. Tabel <i>rule</i>	83
Tabel 17. Tabel <i>threat</i>	83
Tabel 18. Metadata.....	83
Tabel 19. Normalisasi 1 – tabel <i>user</i>	89
Tabel 20. Normalisasi 1 – tabel <i>user activity</i>	89

Tabel	Halaman
Tabel 21. Normalisasi 1 – tabel <i>login success</i>	90
Tabel 22. Normalisasi 1 – tabel <i>login failed</i>	90
Tabel 23. Normalisasi 1 – tabel <i>login reject..</i>	90
Tabel 24. Normalisasi 1 – tabel <i>device</i>	90
Tabel 25. Normalisasi 1 – tabel <i>device CPU</i>	90
Tabel 26. Normalisasi 1 – tabel <i>device RAM</i>	91
Tabel 27. Normalisasi 1 – tabel <i>device Harddisk</i>	91
Tabel 28. Normalisasi 1 – tabel <i>device Ethernet</i>	91
Tabel 29. Normalisasi 2 – tabel <i>service server</i>	92
Tabel 30. Normalisasi 2 – tabel <i>threat server</i>	92
Tabel 31. Normalisasi 2 – tabel <i>device server</i>	93
Tabel 32. Normalisasi 2 – tabel <i>connection</i>	93
Tabel 33. Normalisasi 2 – tabel <i>connection server</i>	94
Tabel 34. Normalisasi 2 – tabel detail <i>threat server</i>	94
Tabel 35. Normalisasi 3 – tabel <i>device</i>	95
Tabel 36. Normalisasi 3 – tabel <i>detail device</i>	95
Tabel 37. Normalisasi 3 – tabel <i>ethernet</i>	96
Tabel 38. Normalisasi 3 – tabel <i>bandwith</i>	96
Tabel 39. Tes unit dan uji coba sistem	113
Tabel 40. Pengujian halaman akses <i>administrator users</i>	156
Tabel 41. Pengujian halaman akses <i>naive users</i>	160

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Code cek <i>traffic data download</i> dengan snmpwalk.....	4
Gambar 2. Aplikasi <i>Monitoring Cacti</i>	5
Gambar 3. Aplikasi <i>Monitoring MRTG</i>	6
Gambar 4. <i>Klien-Server</i>	14
Gambar 5. <i>OSI layer SNMP</i>	25
Gambar 6. Hubungan komponen <i>SNMP</i>	26
Gambar 7. <i>Object Identifier</i> hierarkis	28
Gambar 8. <i>Entity, Relation dan Atribut</i>	33
Gambar 9. Proses kerja <i>Shell Script</i>	40
Gambar 10. Analisis Proses <i>Bisnis</i>	47
Gambar 11. <i>Flowmap</i> Sistem Berjalan	52
Gambar 12. <i>Flowmap</i> Sistem yang Diusulkan.....	65
Gambar 13. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	66
Gambar 14. <i>Use Case Diagram</i>	67
Gambar 15. <i>Actifity Diagram</i> Pemantauan <i>Server</i>	68
Gambar 16. <i>Actifity Diagram</i> Manajemen <i>Server</i>	69
Gambar 17. <i>Actifity Diagram</i> Laporan <i>Server</i>	70
Gambar 18. <i>Sequence Diagram</i> Registrasi	71
Gambar 19. <i>Sequence Diagram</i> Login.....	72
Gambar 20. <i>Sequence Diagram</i> Monitoring <i>Server</i>	72

Gambar	Halaman
Gambar 21. <i>Sequence Diagram</i> Manajemen <i>Server</i>	73
Gambar 22. <i>Sequence Diagram</i> Pembuatan Laporan <i>Server</i>	73
Gambar 23. <i>Class Diagram</i>	74
Gambar 24. Kardinalitas	75
Gambar 25. Modalitas	76
Gambar 26. <i>Entity Relationship Diagram</i>	76
Gambar 27. Tabel Hasil Normalisasi	97
Gambar 28. Analisis Jalur Akses Sistem	99
Gambar 29. Topologi Jaringan <i>Trials</i>	100
Gambar 30. Topologi Jaringan Implementasi.....	101
Gambar 31. Rancangan Instalasi Aplikasi <i>Server</i>	101
Gambar 32. Tampilan <i>Login</i>	102
Gambar 33. Perancangan <i>Interface Login</i> Dengan Kode Dari <i>Email</i>	103
Gambar 34. Perancangan <i>Interface Home Administrator</i>	103
Gambar 35. Perancangan <i>Interface Home Naive Users</i>	104
Gambar 36. Perancangan <i>Interface Halaman Monitoring Resource, Traffic</i> <i>Data dan Threat</i>	104
Gambar 37. Perancangan <i>Interface Monitoring Service</i>	105
Gambar 38. Perancangan <i>Interface Monitoring Visitors</i>	105
Gambar 39. Perancangan <i>Interface Manajemen Data Users</i>	106
Gambar 40. Perancangan <i>Interface Manajemen Rules Snort</i>	107
Gambar 41. Perancangan <i>Interface Manajemen SMS dan Email Server</i>	107

Gambar	Halaman
Gambar 42. Perancangan <i>Interface</i> Halaman Laporan	108
Gambar 43. Peta Situs <i>Administrator</i>	109
Gambar 44. Peta Situs <i>Naive Users</i>	109
Gambar 45. Rancangan Pembatasan <i>Login</i>	110
Gambar 46. Rancangan Level Pengguna	112
Gambar 47. Contoh Enskripsi Data dengan MD5	113
Gambar 48. Halaman <i>Login</i>	115
Gambar 49. Halaman <i>error Login</i>	116
Gambar 50. Halaman <i>home administrator</i>	121
Gambar 51. Halaman <i>resource CPU</i>	122
Gambar 52. Halaman <i>resource memory RAM</i>	123
Gambar 53. Halaman <i>resource harddisk</i>	124
Gambar 54. Halaman <i>resource ethernet</i>	125
Gambar 55. Halaman <i>network connections conected</i>	126
Gambar 56. Halaman <i>network connections disconnected</i>	127
Gambar 57. Halaman <i>network threat</i>	128
Gambar 58. Halaman <i>monitoring internal device</i>	129
Gambar 59. Halaman <i>monitoring service</i>	130
Gambar 60. Halaman <i>management users</i>	131
Gambar 61. Halaman tambah <i>users</i>	132
Gambar 62. Halaman edit <i>users</i>	132
Gambar 63. Halaman hapus <i>users</i>	133

Gambar	Halaman
Gambar 64. Halaman <i>rule snort</i>	133
Gambar 65. Halaman <i>email server</i>	134
Gambar 66. Halaman <i>sms gateway</i>	135
Gambar 67. Halaman <i>report</i>	136
Gambar 68. Halaman <i>print</i>	136
Gambar 69. Halaman <i>home naive users</i>	137
Gambar 70. Halaman <i>overflow device</i>	138
Gambar 71. <i>Warning message overflow device</i>	139
Gambar 72. <i>Ping Attack</i>	140
Gambar 73. <i>Warning message threat</i>	141
Gambar 74. <i>Lost connections</i>	141
Gambar 75. <i>Warning message lost connection</i>	142
Gambar 76. Konfigurasi <i>ip address</i>	143
Gambar 77. Konfigurasi <i>web server</i>	144
Gambar 78. Konfigurasi SNMP.....	146
Gambar 79. Konfigurasi <i>Ip Address Router</i>	152
Gambar 80. Konfigurasi DNS Router.....	153
Gambar 81. Konfigurasi Gateway Router	154
Gambar 82. Konfigurasi NAT	155



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini begitu luas dan cepat. Perkembangan yang sangat cepat ini menghadirkan berbagai macam bentuk perangkat teknologi, yang salah satunya teknologi perangkat jaringan. Perangkat jaringan merupakan perangkat yang dapat menghubungkan berbagai jenis perangkat elektronik seperti *computer*, *handphone*, *tablet* dan lainnya. Ketika penggunaan perangkat elektronik meningkat tentu kebutuhan akan perangkat jaringan juga meningkat, karena perangkat-perangkat tersebut hanya bisa terhubung dengan perangkat jaringan. Saat penggunaan perangkat jaringan ikut meningkat, maka akan menimbulkan berbagai macam permasalahan seperti masalah pemantauan(*monitoring*) perangkat jaringan supaya ketersediaan(*availability*) layanan tetap tersedia.

Monitoring merupakan siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan (Mercy, 2005:24). Sedangkan menurut Mardiani(2013:36) *monitoring* adalah proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program. Jadi dapat dikatakan bahwa *monitoring* merupakan pengumpulan informasi mengenai suatu proses yang sedang atau telah dilaksanakan secara rutin untuk mengevaluasi proses tersebut secara objektif, salah satu contohnya *monitoring* perangkat jaringan.

Monitoring perangkat jaringan dilaksanakan oleh petugas yang disebut *administrator* jaringan. *Administrator* melakukan *monitoring* pada perangkat jaringan seperti *router*, *switch* dan *server*. Dalam melaksanakan *monitoring server administrator* biasanya dibantu aplikasi *monitoring*, tanpa aplikasi *monitoring administrator* akan kesulitan dalam melaksanakan tugasnya. Seperti halnya yang dilakukan oleh *administrator server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik di Universitas Negeri Padang.

Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika merupakan sistem yang dibangun untuk menangani masalah surat menyurat di Jurusan Teknik Elektronika. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa orang dosen Jurusan Teknik Elektronika, beliau mengungkapkan bahwa *monitoring server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika dilaksanakan secara manual tanpa menggunakan bantuan aplikasi *monitoring server*.

Monitoring server Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika dimulai dengan *administrator* mengunjungi ruangan *server* Jurusan Teknik Elektronika. Setelah sampai di ruangan *server* Jurusan Teknik Elektronika, *administrator* melaksanakan tugasnya sebagai pemantau(*monitoring*) semua aktifitas dan kinerja yang terkait dengan *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika. Kegiatan *monitoring* ini dilaksanakan *admniistrator* setiap hari kerja.

Ketika *administrator* berkendala hadir pada saat hari kerja atau di hari libur, kegiatan *monitoring server* tidak ada yang melaksanakannya, padahal kebutuhan layanan Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika diperlukan setiap hari dan tidak hanya pada hari kerja. Dampak dari tidak adanya *monitoring server* tersebut tentunya berpeluang menimbulkan ancaman terhadap *server* dan sistem itu sendiri. Ancaman tersebut dapat berupa tidak terdeteksinya permasalahan *overflow device*, *lost connection* atau *attack* terhadap *server*, ditambah dengan tidak adanya peringatan dini jika permasalahan tersebut terjadi yang membuat *administrator* kewalahan dalam mengatasinya.

Kemudian untuk dokumentasi kinerja *server*, *administrator* mencatat kinerja *server* di aplikasi *Office Excel* secara manual yang tentunya memerlukan waktu, tenaga dan biaya yang lebih banyak. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah aplikasi yang dapat membantu *administrator server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika dalam melaksanakan tugasnya, yang disebut dengan aplikasi *monitoring kinerja server*.

Kebutuhan akan aplikasi *monitoring kinerja server* sangat diperlukan karena penerapan sistem yang baik harus disertai dengan aplikasi pemantau (*monitoring*). Mercy(2005:24) menyatakan bahwa *monitoring* adalah bagian integral dari manajemen program yang baik. Didukung dengan tujuan *monitoring* sendiri yaitu untuk mengkaji apakah kegiatan - kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana dan

mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi (Mardiani, 2013:37).

Aplikasi yang mampu melakukan *monitoring* kinerja *server* yaitu *Simple Network Management Protocol* (SNMP) yang berjalan pada sistem operasi Linux. *Simple Network Management Protocol* (SNMP) merupakan protokol aplikasi pada jaringan UDP (*User Datagram Protocol*) yang dapat digunakan untuk pengelolaan dan pemantauan sistem jaringan komputer. Hampir semua peralatan jaringan telah mendukung penggunaan SNMP untuk pemantauannya, tetapi informasi SNMP hanya dapat diakses melalui *terminal*, yang dapat dilihat pada gambar berikut,

```
root@SPT_ELKA:~# snmpwalk -v 2c -c sptElka 127.0.0.1 .1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.2
iso.3.6.1.2.1.2.2.1.10.2 = Counter32: 17915
root@SPT_ELKA:~#
```

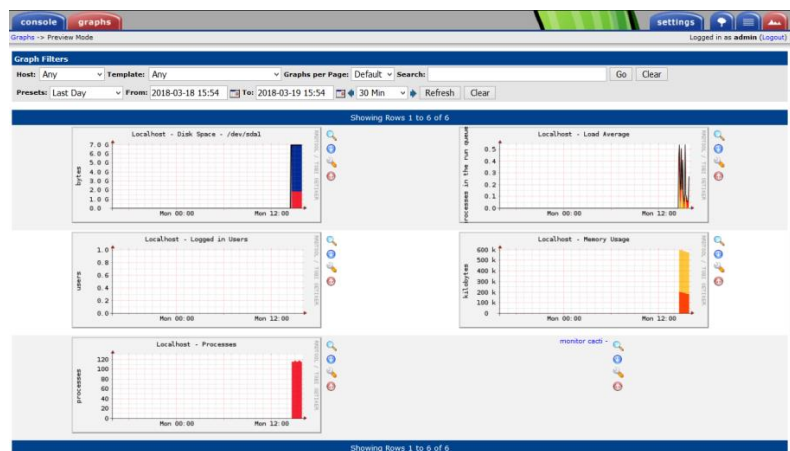
Gambar 1. Code cek *traffic data download* dengan *snmpwalk*.

Gambar 1 memperlihatkan kode yang digunakan untuk mendapatkan jumlah *bandwidth* yang masuk ke *server* dalam satuan *byte*. Penggunaan aplikasi dalam mode *Command Line Interface*(CLI) tentunya akan membuat kesulitan *administrator* jaringan jika harus memantau seluruh kinerja *server* yang berkaitan dengan ketersediaan *resource*, *service*, *traffic data* dan *threat* terhadap *server* secara berkesinambungan. Maka diperlukan aplikasi *monitoring* kinerja *server* yang dapat melakukan aktifitas tersebut dan mengkonversinya kedalam grafik-grafik yang mudah untuk dicermati dan dipelajari.

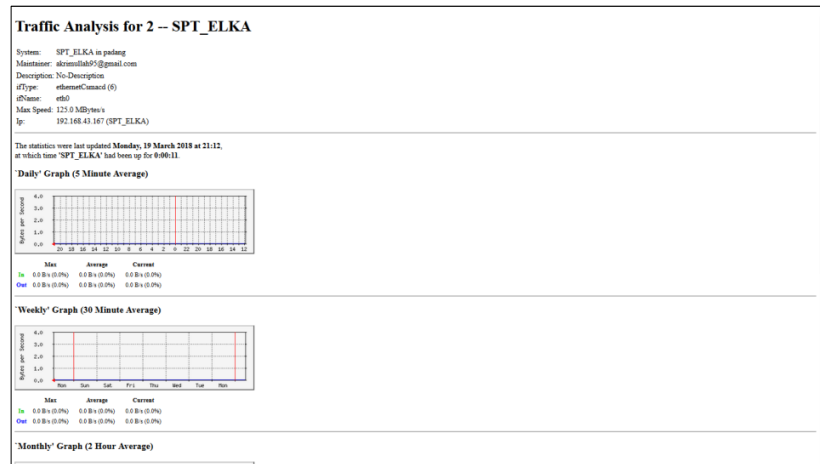
Aplikasi *monitoring* kinerja *server* yang telah menggunakan *Simple Network Management Protocol* (SNMP) berbasis garfik sebenarnya sudah

banyak, tetapi yang *free* dan *open source* diantaranya Cacti dan MRTG. Walaupun aplikasi Cacti dan MRTG bersifat *free* dan *open source* tentunya tidak akan selalu kompatibel terhadap kebutuhan konsumen. Seperti kebutuhan *administrator server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika.

Berdasarkan hasil kelanjutan wawancara dengan beberapa dosen Jurusan Teknik Elektronika, beliau mengungkapkan bahwa *administrator server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika memerlukan adanya aplikasi *monitoring* kinerja *server* yang memiliki fitur dokumentasi kinerja *server* otomatis, *monitoring resource*, *bandwidth*, *visitors* dan *threat* terhadap *server* dengan tampilan *userfriendly* beserta notifikasi ke *administrator* jika terjadi permasalahan di *server*. Persyaratan tersebut tentunya tidak terdapat dalam aplikasi *monitoring* Cacti dan MRTG. Aplikasi Cacti dan MRTG secara *default* hanya menyediakan layanan *monitoring resource*, *traffic data* dan *logged in users* yang dapat dilihat pada gambar berikut,



Gambar 2. Aplikasi *monitoring* Cacti



Gambar 3. Aplikasi *monitoring* MRTG

Berdasarkan keterbatasan layanan aplikasi Cacti dan MRTG yang tidak mampu mengatasi permasalahan yang muncul dalam sistem *monitoring server* Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika, maka muncul suatu gagasan untuk membuat aplikasi *monitoring* kinerja *server*, yang diwujudkan dalam sebuah tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring* Kinerja *Server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika”**. Tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung **-Dr. Elfi Tasrif, MT dan Dr. Asrul Huda, S.Kom, M.Kom-** dosen Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kekosongan pemantauan keadaan dan kinerja *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika di hari libur atau *administrator* tidak bisa bekerja.
2. Kesulitan *administrator* memantau kinerja *server* karena menggunakan sistem *monitoring* berbasis *command line interface*(CLI).
3. Penggunaan metode manual dalam mengevaluasi dan mendokumentasikan kinerja *server* membuat *administrator* kewalahan.
4. *Administrator* kesusahan untuk mendeteksi serangan terhadap *server*.
5. Tidak adanya peringatan dini jika terjadi permasalahan di *server*.
6. Tidak efektifnya penggunaan aplikasi *Simple Network Management Protocol* (SNMP) secara langsung.
7. Keterbatasan layanan yang disediakan aplikasi *monitoring server open source* seperti Cacti dan MRTG.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka masalah-masalah tersebut akan ditanggulangi melalui penggunaan aplikasi *monitoring* kinerja *server* dengan batasan sebagai berikut:

1. Mengkonfigurasi ulang *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika untuk kepetingan aplikasi *monitoring* kinerja *server* dengan menggunakan sistem operasi jaringan Linux Debian8.3.
2. Menyediakan aplikasi *monitoring* kinerja *server* yang memiliki layanan *monitoring resource, visitors, service, traffic data, threat* terhadap *server*, manajemen data *server* dan laporan permasalahan *server* melalui *Short Message Service (SMS)* dan *Electronic Mail (EMail)* ke *administrator* secara otomatis.
3. Menggunakan metode *pattern matching* (pencocokan pola), *statistical anomaly* (anomali statistik) dalam mengidentifikasi permasalahan di *server* dan metode *session, question answer, verifikasi login* dengan kode yang dikirim melalui *email* untuk keamanan aplikasi.
4. Menggunakan aplikasi *apache2, php7, mysql, postfix, gammu, SNMP* dan *Snort* dalam mengumpulkan, mengolah dan melaporkan informasi keadaan *server*.
5. Aplikasi *monitoring* kinerja *server* dibangun berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman *Script Shell, HTML, PHP, JS, MySQL, framework Laravel5.6*, dan *Sublime Text 3* sebagai *editor*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah yang akan diselesaikan sebagai berikut:

1. Bagaimana membantu *administrator server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika dalam melaksanakan tugasnya.
2. Bagaimana mengkonfigurasi ulang *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika.
3. Bagaimana membangun aplikasi *monitoring* kinerja *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika berbasis *web* yang mampu memantau, mengolah dan melaporkan keadaan *server*.

E. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu *administrator server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika dalam menjalankan tugasnya dengan penerapan aplikasi *monitoring* kinerja *server*.
2. Menghasilkan konfigurasi *server* dengan sistem operasi Linux Debian8.3 yang siap digunakan untuk Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika beserta aplikasi *monitoring* kinerja *server*.

3. Menghasilkan aplikasi *monitoring* kinerja *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Teknik Elektronika berbasis *web* dengan menggunakan *framework* Laravel, aplikasi SNMP, Snort, SendEmail dan Gammu.

F. Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari tugas akhir ini dibagi dalam beberapa jenis yang diantaranya:

1. Sebagai referensi *bases-practice* untuk analisis perancangan dalam konfigurasi *server* dan membangun aplikasi *monitoring* kinerja *server*.
2. Tersedianya aplikasi *monitoring* kinerja *server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi di Jurusan Teknik Elektronika.
3. Dengan aplikasi *monitoring* membantu *administrator* dalam melaksanakan tugas-tugasnya.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan penerapan perangkat lunak aplikasi *Monitoring Server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Elektronika dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penerapan aplikasi *Monitoring* kinerja *Server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Elektronika mampu membantu *administrator* dalam memantau, mengelola dan melaporkan kinerja *server* tanpa harus mengeluarkan dana lebih untuk membeli aplikasi berbayar.
2. Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Elektronika dan aplikasi *monitoring server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Elektronika berjalan dengan baik diatas *server* dengan sistem operasi linux Debian8.3.
3. Aplikasi *Monitoring Server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Elektronika berhasil dibangun dengan menggunakan *frammework5.6* beserta aplikasi SNMP, Snort, SendEmail dan Gammu dengan baik beserta dapat diakses melalui *website*.

B. Saran

Adapun saran setelah merancang dan penerapan aplikasi *Monitoring Server* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Elektronika adalah:

1. Bagi *administrator* Sistem Pelayanan Administrasi Terintegrasi Jurusan Elektronika sebaiknya melakukan *backup database* dua bulan sekali karena data yang akan disimpan aplikasi ini cukup besar dikarenakan aplikasi ini menyimpan data *resource server* setiap detikannya.
2. *Administrator* harus terus menjaga sinkronisasi antara aplikasi *monitoring* dengan sistem-sistem utama dan menjaga kehandalan *server* dengan selalu *update rule Snort*.
3. Untuk pengembangan masa depan kemampuan aplikasi sebaiknya di *upgarde* dari kemampuan yang terbatas hanya pada *monitoring* maka di tingkatkan dengan kemampuan eksekusi hasil dari *monitoring* tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Doyle, Matt. 2010. *Beginning PHP 5.3*. Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- Gite, Vivek G. 2001. *Linux Shell Scripting Tutorial Ver. 1.0*.
- Hertzog, Raphaël. dan Mas, Roland. 2015. "The Debian Administrator's Handbook Edition 1", <https://debian-handbook.info/browse/stable/>, diakses pada 20 Maret 2018 pukul 10.47 WIB.
- Kadir, Abdul. 2013. *Pengantar teknologi informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Mardiani, Gentsiya Tri. 2013. *Sistem Monitoring Data Aset Dan Inventaris Pt Telkom Cianjur Berbasis Web*. Jawa Barat: Universitas Komputer Indonesia.
- Menpan. 2016. *Delapan Langkah Transfer Inovasi Pelayanan Publik*. Jakarta: Menpan.
- Mansyurin, Pudja, dkk. 2011. *Konfigurasi Debian Server*. Mojokerto: Al-Mansyurin Team.
- Mercy. 2005. *Design, Monitoring and Evaluation GUIDEBOOK*. Portland: MercyCorps.
- Otwell, Taylor. 2012. *Laravel Starter*. England: Packt Publishing Ltd
- Rumbaugh, James, Ivar Jacobson dan Grady Booch. 2005. *The Unified Modeling Language Reference Manual. Second Edition*. Boston: Person Education, Inc
- SNMPCorp. 2018. "Simple Network Management Protocol FAQ", <http://www.snmp.com/FAQs/>, diakses pada 20 Maret 2018 pukul 11.12 WIB.
- Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset
- Universitas Negeri Padang. 2014. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi*. Padang : UNP.