

**STRATEGI PERENCANAAN ARSITEKTUR  
JARINGAN KOMPUTER AMIK AKMI BATURAJA  
MENGUNAKAN TOP DOWN NETWORK DESIGN**



**TESIS**

**ARI SULFANI  
ENTERPRISE IT INFRASTRUKTUR  
172420001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – S2  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2020**

**STRATEGI PERENCANAAN ARSITEKTUR  
JARINGAN KOMPUTER AMIK AKMI BATURAJA  
MENGUNAKAN TOP DOWN NETWORK DESIGN**

**Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar**

**MAGISTER KOMPUTER**



**ARI SULFANI  
ENTERPRISE IT INFRASTRUKTUR  
172420001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – S2  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2020**

**Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis**

Judul Tesis : STRATEGI PERENCANAAN ARSITEKTUR JARINGAN  
KOMPUTER AMIK AKMI BATURAJA MENGGUNAKAN  
TOP DOWN NETWORK DESIGN

Oleh ARI SULFANI NIM 172420001 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh  
Tim Penguji Program Studi Teknik informatika - S2 konsentrasi ENTERPRISE  
IT INFRASTRUKTUR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma  
pada 10 Januari 2020 dan telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,  
Program Studi Teknik Informatika - S2  
Universitas Bina Darma

Ketua,  
Universitas Bina Darma  
Magister Teknik Informatika

.....  
**Darius Antoni, S.Kom., M.M, Ph.D**

Pembimbing :

Pembimbing I,

.....  
**Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.IT**

Pembimbing II,

.....  
**Syahril Rizal, S.T., M.M., M.Kom**

**Halaman Pengesahan Penguji Tesis**

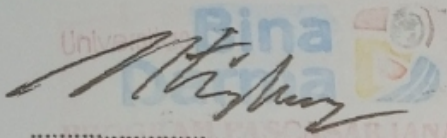
Judul Tesis : STRATEGI PERENCANAAN ARSITEKTUR JARINGAN  
KOMPUTER AMIK AKMI BATURAJA MENGGUNAKAN  
TOP DOWN NETWORK DESIGN

Oleh ARI SULFANI NIM 172420001, Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh  
Tim Penguji Program Studi Teknik informatika - S2 konsentrasi ENTERPRISE  
IT INFRASTRUKTUR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma  
pada 10 Januari 2020 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 10 Januari 2020

Mengetahui,

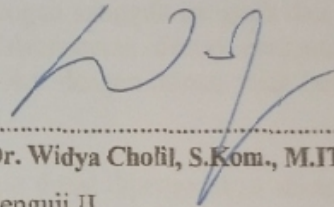
Program Pascasarjana  
Universitas Bina Darma  
Direktur,



.....  
Dr. Ir. Hj. Hasmawati AR, M.M., M.T

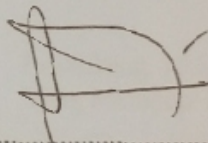
Tim Penguji :

Penguji I,



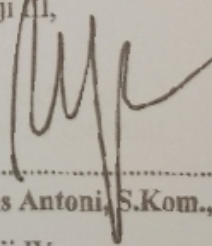
.....  
Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.IT

Penguji II,



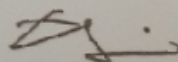
.....  
Syahril Rizal, S.T., M.M., M.Kom

Penguji III,



.....  
Darius Antoni, S.Kom., M.M, Ph.D

Penguji IV,



.....  
Fitriya, S.E., M.B.A., Ph.D.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ARI SULFANI  
NIM : 172420001

Dengan ini menyataka bahwa :

1. Karya tulis Saya Tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Magister di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini Saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 10 Januari 2020  
Yang Membuat Pernyataan,



ARI SULFANI  
NIM : 172420001

## Abstrak

Pengaksesan jaringan teknologi internet merupakan hal yang penting bagi dunia pendidikan, baik untuk menyebarkan dan mencari informasi, artikel, pengetahuan terbaru atau bahkan hanya untuk penggunaan media sosial saja. Karena teknologi internet dunia yang sangat berkembang saat ini dan kemajuan teknologi internet pun begitu sangat pesat sehingga banyak sekali instansi instansi yang menggunakan media informasi internet. Instansi pendidikan pun seperti kampus AMIK AKMI Baturaja sangat membutuhkan koneksi internet yang stabil dan lancar. Demi mendapatkan koneksi internet yang baik dan lancar, maka sangatlah penting memperhatikan alur penginstalasian jaringan internet dengan mempertimbangkan area pada jaringan internet yang akan di pasang jaringan internet, mempertimbangkan infrastuktur dan topologi jaringan komputer dan jaringan internet yang akan dipakai, serta mempertimbangkan bandwidth internet yang akan di pakai dan yang akan di bagi kepada masing masing *client internet* sehingga dibutuhkan *management bandwidth* agar tidak terjadi kebocoran *bandwidth*. Berdasarkan dari pertimbangan-pertimbangan dalam penginstalasian infrastuktur jaringan komputer pada Kampus AMIK AKMI Baturaja maka sangat dibutuhkan salah satu metode dalam perencanaan penginstalasian infrastuktur jaringan internet yaitu dengan menggunakan metode *Top-Down Network Design* dan diperlukan juga sebuah pengkajian dengan meneliti kebutuhan-kebutuhan infrastuktur dan bandwidth pada jaringan internet. Sehingga nantinya akan menghasilkan sebuah jaringan internet yang lebih baik, lancar dan stabil pada kampus AMIK AKMI Baturaja.

**Kata Kunci :** teknologi, infrastuktur, Internet, Bandwidth, Pendidikan, Komputer, Jaringan.

## ***Abstract***

*Accessing internet technology networks is important for the world of education, both to disseminate and search for information, articles, the latest knowledge or even just for the use of social media. Because the world internet technology is very developed at this time and the progress of internet technology is so very rapid that many agencies use internet information media. Educational institutions such as the AMIK AKMI Baturaja campus really need a stable and smooth internet connection. In order to get a good and smooth internet connection, it is very important to pay attention to the installation of the internet network by considering the area of the internet network that will be installed by the internet network, considering the infrastructure and topology of the computer network and internet network that will be used, and considering the internet bandwidth to be used. use and which will be shared with each internet client so bandwidth management is needed so that there is no bandwidth leak. Based on the considerations in the installation of computer network infrastructure on the AMIK AKMI Baturaja Campus, it is very much needed one of the methods in planning the installation of internet network infrastructure by using the Top-Down Network Design method and also requires an assessment by examining infrastructure and bandwidth requirements in Internet Network. So that later it will produce a better, smoother and more stable internet network on the AMIK AKMI Baturaja campus.*

*Keywords: technology, infrastructure, Internet, Bandwidth, Education, Computers, Networks.*

## **MOTTO**

- ❖ ***Barang siapa yang bersungguh sungguh, dia akan berhasil.***

### ***Kupersembahkan Kepada :***

- *Ayah dan Ibu (alm) tercinta yang telah memberikan motivasi kepada ananda agar menjadi manusia yang lebih berguna, dan selalu berdo'a untuk keberhasilan ananda.*
- *Istri tercinta yang selalu sayang, selalu memanjatkan do'a untuk keberhasilan suaminya.*
- *Saudara-saudaraku yang selalu memberikan support dan do'anya.*
- *Teman teman seperjuang Pak Didik, Cik Nia, Mbak Desni, Mbak Harti*
- *Teman-teman MTI 16 Reguler A Magister Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang*
- *Almamaterku*

*Ayah, Ibu (alm), Istriku, Kakak2, Ayuk2, Kawan2 Terimakasih sumbangsih dan do'a yang telah dibe*



## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Strategi Perencanaan Arsitektur Jaringan Komputer AMIK AKMI Baturaja Menggunakan *Top Down Network Design*” guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Teknik Informatika Program Studi Teknik Informatika - S2, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan tesis ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan arahan selama penyusunan tesis ini.
2. Ibu Dr. Ir. Hj. Hasmawaty, AR., M.M., M.T. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang yang selalu memberikan arahan selama penyusunan tesis ini.
3. Bapak Darius Antoni, S.Kom., M.M., Ph.D selaku ketua Program Studi Teknik Informatika – S2, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan arahan selama penyusunan tesis ini.
4. Ibu Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.IT selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan tesis ini.

5. Bapak Syahril Rizal, S.T., M.M., M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan izin dan selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan tesis ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika - S2 Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Pihak Sekretariat Pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan bimbingan pelayanan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih terdapat kelemahan dan kekurangan. Maka diharapkan kepada semua pihak dapat memberikan masukan dan saran yang membangun kesempurnaan tesis ini.

Palembang, Maret 2020

Penulis

**Ari Sulfani**

172420001

## DAFTAR ISI

<b>COVER TESIS .....</b>	
<b>HALAMAN DEPAN .....</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING TESIS .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI TESIS .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	4
1.3. Rumusan Masalah .....	4
1.4. Batasan Masalah .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.6. Tujuan Penelitian .....	6
1.7. Ruang Lingkup Penelitian .....	6
1.8. Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Strategi .....	9
2.2. Perencanaan .....	9
2.3. Jaringan Komputer .....	10
2.4. Arsitektur Jaringan .....	10
2.4.1. TCP/IP .....	11
2.4.2. OSI .....	13
2.4.3. Jaringan Komputer Berdasarkan Area .....	18
2.4.4. Topologi Jaringan .....	21
2.4.5. VLAN ( <i>Virtual Local Area Network</i> ) .....	25
2.5. <i>Top Down Network Design</i> .....	25
2.6. Analisis SWOT .....	29
2.7. Parameter Kualitas Layanan .....	30
2.8. Kerangka Berfikir .....	31
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu dan Tempat .....	33
3.2. Alat dan Bahan .....	33
3.3. Data Penelitian .....	34
3.4. Metode Penelitian .....	36

3.5. Metode pengumpulan data .....	37
3.6. Metode Perancangan Jaringan .....	38
<b>BAB IV GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN</b>	
4.1. Profil Kampus AMIK AKMI Baturaja .....	41
4.2. Visi dan Misi Kampus AMIK AKMI Baturaja .....	42
4.3. Gambaran Umum Jaringan Kampus AMIK AKMI Baturaja .....	44
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1. Kondisi Awal .....	46
5.1.1. Sarana dan Prasarana yang digunakan .....	47
5.1.2. Analisis Karakteristik Jaringan Yang Sudah Ada .....	49
5.1.3. Analisis Karakteristik Lalulintas (trafifc) Jaringan .....	50
5.2. Analisis Kebutuhan .....	53
5.2.1. Analisis Bisnis .....	53
5.2.2. Anlisis Pengguna (user) .....	54
5.2.3. Analisis Teknis jaringan .....	57
5.3. Design Logic .....	58
5.3.1. Pemilihan Topologi .....	59
5.3.2. Desain Alokasi <i>IP Address</i> .....	61
5.3.3. Pengalokasian Bandwidth .....	62
5.3.4. Keamanan Jaringan .....	64
5.4. Desain Fisik Jaringan .....	66
5.5.1. Alat yang digunakan .....	71
5.5.2. Rincian Biaya .....	73
5.5.3. Blueprint Jariangan Komputer AKMI Baturaja .....	74
5.5. Testing .....	74
5.6. Maintenance dan Pengembangan .....	75
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
6.1. KESIMPULAN .....	77
6.2. SARAN .....	78

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 5.1. Kondisi Awal Kegiatan .....	46
Tabel 5.2. Sarana dan Prasarana Terkoneksi Jaringan .....	49
Tabel 5.3. Kondisi Penggunaan Internet .....	56
Tabel 5.4. Prilaku User Dalam Jaringan .....	56
Tabel 5.5. Desain Alokasi IP Address .....	62
Tabel 5.6. Desain Alokasi Bandwith .....	63
Tabel 5.7. Keterangan Skema dan Topologi Jaringan Lantai 1 .....	69
Tabel 5.8. Keterangan Skema dan Topologi Jaringan Lantai 2 .....	70
Tabel 5.9. Keterangan Skema dan Topologi Jaringan Lantai 3 .....	71
Tabel 5.10. Alat dan Bahan .....	73
Tabel 5.11. Rincian Biaya .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	LAN ( <i>Local Area Network</i> ) .....	19
Gambar 2.2.	MAN ( <i>Metropolitan Area Network</i> ) .....	20
Gambar 2.3.	WAN ( <i>Wide Area Network</i> ) .....	21
Gambar 2.4.	Topologi BUS .....	21
Gambar 2.5.	Topologi Ring atau Cincin .....	22
Gambar 2.6.	Topologi Star atau Bintang .....	23
Gambar 2.7.	Topologi Mesh atau Jala .....	23
Gambar 2.8.	Topologi Tree atau Pohon .....	24
Gambar 2.9.	Topologi Linier atau BUS .....	24
Gambar 2.10.	VLAN ( <i>Virtual Local Area Network</i> ) .....	25
Gambar 2.11.	<i>Top Down Network Design</i> .....	26
Gambar 2.12.	Kerangka Berfikir .....	32
Gambar 4.1.	Struktur Organisasi Kampusn AMIK AKMI Baturaja .....	44
Gambar 4.2.	Jaringan AKMI Baturaja Saat Ini .....	45
Gambar 5.1.	Jaringan AKMI Baturaja saat ini .....	52
Gambar 5.2.	Arsitektur Topologi Star Jaringan komputer AKMI Baturaja .....	60
Gambar 5.3.	Arsitektur Topologi Jaringan WLAN AKMI Baturaja .....	61
Gambar 5.4.	Rancangan Arsitektur Jaringan LAN AKMI Baturaja .....	67
Gambar 5.5.	Skema dan Topologi Jaringan Lantai 1 .....	68
Gambar 5.6.	Skema dan Topologi Jaringan Lantai 2 .....	70
Gambar 5.7.	Skema dan Topologi Jaringan Lantai 3 .....	71
Gambar 5.8.	Blueprint Jaringan Kampus AKMI Baturaja .....	74
Gambar 5.9.	Hasil Pengujian Pengiriman Pesan .....	75
Gambar 5.10.	Hasil Pengujian PING Test .....	75