

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE
DAN PCQ (PER CONNECTION QUEUE) DI ASRAMA PUTRI
KAMBANG TANJOENG**

SKRIPSI



disusun oleh

Imam Syaifuddin

15.11.8920

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE
DAN PCQ (PER CONNECTION QUEUE) DI ASRAMA PUTRI
KAMBANG TANJOENG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

IMAM SYAIFUDDIN

15.11.8920

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE
DAN PCQ (PER CONNECTION QUEUE) DI ASRAMA PUTRI
KAMBANG TANJOENG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Imam Syaifuddin

15.11.8920

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 09 November 2022

Dosen Pembimbing,

Yudi Sutanto, M.Kom

NIK. 190302039

PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE
DAN PCQ (PER CONNECTION QUEUE) DI ASRAMA
PUTRI KAMBANG TANJOENG

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Imam Syaifuddin

15.11.8920

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 November 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom

NIK. 190302096

Lukman, M.Kom

NIK. 190302151

Yudi Sutanto, M.Kom

NIK. 190302039

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 3 Agustus 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

PERNYATAAN

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 tinggi manapun, 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.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 06 Desember 2022

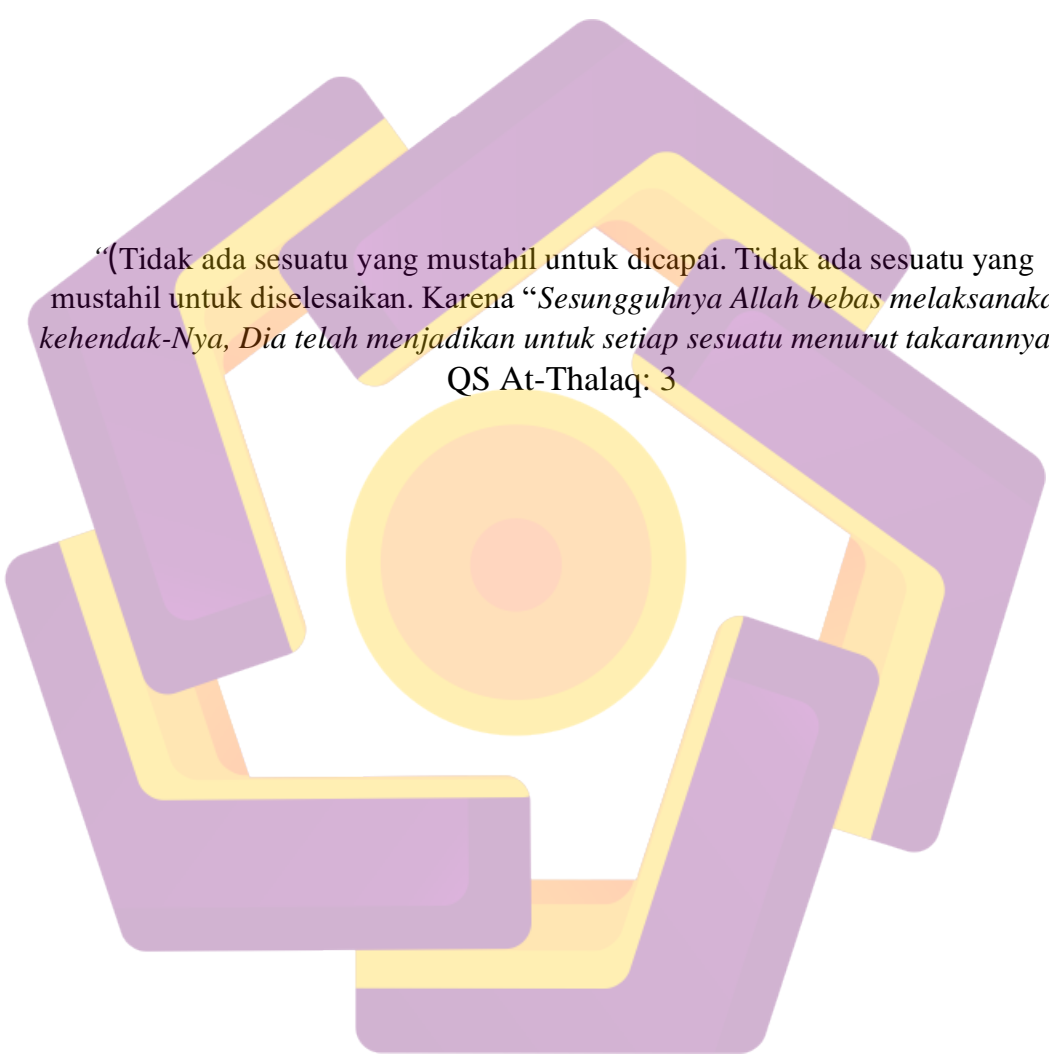


Imam Syaiquddin

Imam Syaiquddin

15.11.8920

MOTTO



“(Tidak ada sesuatu yang mustahil untuk dicapai. Tidak ada sesuatu yang mustahil untuk diselesaikan. Karena “*Sesungguhnya Allah bebas melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu menurut takarannya.*”)”
QS At-Thalaq: 3

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur *Alhamdulillah*, syukur yang tak terhingga atas nikmat dan karunia Allah kepada hamba-Nya. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah Subhanahu wata'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia dalam bentuk apapun, sehingga dilancarkan dan diberikan kemudahan dalam segala urusan yang penulis hadapi, terutama dalam proses penyampaian naskah skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta dan adik saya yang tidak pernah lelah mendoakan, selalu mendukung baik finansial maupun dalam bentuk dukungan lainnya.
3. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah menuntun saya dari awal hingga skripsi ini selesai.
4. Seluruh keluarga besar kelas 15-IF-07 teman semasa kuliah yang memberikan dukungan kepada saya.
5. Serta seluruh kerabat dan pihak-pihak yang terlibat selama proses penyusunan hingga penyelesaian naskah ini yang tidak bisa saya sebut satu persatu.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu syarat guna memperoleh derajat sarjana S-1 Program Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Shalawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabat, dan pengikutnya sampai hari kiamat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan peran banyak pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S-1 Informatika.
3. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom. sebagai Dosen Pembimbing.
4. Semua dosen Program Studi S-1 Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Teman-teman Program Studi S-1 Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta.
6. Bapak dan Ibu, Adik, dan keluarga tercinta, yang selalu mendoakan dan memberi dorongan untuk menyelesaikan skripsi.
7. Semua pihak yang telah ikut membantu berupa apapun, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Kepada mereka, semoga Allah SWT menerima semua amal kebaikan dan memberikan balasan sebagaimana mestinya. Amin.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
INTISARI	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metode pengumpulan data	3
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7

2.1	Tinjauan Pustaka	7
2.2	Definisi Jaringan Komputer	9
2.2.1	<i>Peer to Peer</i>	10
2.2.2	<i>Client - Server</i>	10
2.3	Topologi Jaringan.....	10
2.3.1	Topologi <i>Bus</i>	11
2.3.2	Topologi <i>Ring</i>	11
2.3.3	Topologi <i>Star</i>	11
2.3.4	Topologi <i>Tree</i>	12
2.3.5	Topologi <i>Mesh</i> dan <i>Full Connected</i>	13
2.4	Jenis – jenis Jaringan	13
2.4.1	<i>Local Area Network (LAN)</i>	13
2.4.2	<i>Metropolitan Area Network (MAN)</i>	13
2.4.3	<i>Wide Area Network (WAN)</i>	14
2.5	Standar IEEE Jaringan Wireless.....	14
2.5.1	Standar IEEE 802.11.a	14
2.5.2	Standar IEEE 802.11.b.....	14
2.5.3	Standar IEEE 802.11.g.....	14
2.5.4	Standar IEEE 802.11.n.....	15
2.6	Quality of Service (QoS)	15
2.6.1	Throughput.....	15
2.6.2	<i>Delay</i>	16
2.6.3	Packet Loss	17
2.6.4	Jitter	18
2.7	Manajemen <i>Bandwidth</i>	19

2.7.1	<i>Simple Queue</i>	19
2.7.2	<i>Queue Tree</i>	19
2.7.3	PCQ (<i>Peer Connection Queue</i>).....	20
2.8	Winbox.....	21
2.9	Mikrotik	21
2.10	Network Development Life Cycle (NDLC).....	22
2.10.1	Analisis	22
2.10.2	Design.....	22
2.10.3	Simulation Prototype	23
2.10.4	Implementation.....	23
2.10.5	Monitoring	23
2.10.6	Management.....	23
BAB III	24
	ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	24
3.1	Tinjauan Umum	24
3.1.1	Profil Asrama.....	24
3.1.2	Denah Asrama	24
3.2	Tahap Analisis.....	25
3.2.1	Kondisi Topologi Jaringan.....	25
3.2.2	Pengumpulan Data	26
3.2.3	Analisis Masalah.....	26
3.2.4	Analisis Kondisi Lingkungan	27
3.3	Analisis Kelemahan Sistem	27
3.4	Analisis Sistem Lama	28
3.4.1	Identifikasi Sistem	30

3.4.1.1	Throughput.....	30
3.4.1.2	Delay	32
3.4.1.3	<i>Packet Loss</i>	33
3.4.1.4	Jitter	35
3.4.1.5	Bandwidth.....	36
3.5	Analisis Kebutuhan	38
3.5.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	38
3.5.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	38
3.6	Tahap Design.....	41
3.6.1	Rancangan Topologi Jaringan	41
3.6.2	Perancangan Konfigurasi Sistem Baru.....	42
3.7	Tahap Simulation Prototype	43
BAB IV	44
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Tahap Implementasi.....	44
4.1.1	Konfigurasi Mikrotik.....	44
4.2	Tahap Monitoring.....	60
4.2.1	Pengujian Jaringan Wireless.....	60
4.2.2	Analisis Hasil Implementasi	62
BAB V	77
PENUTUP		77
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		79

DAFTAR GAMBAR

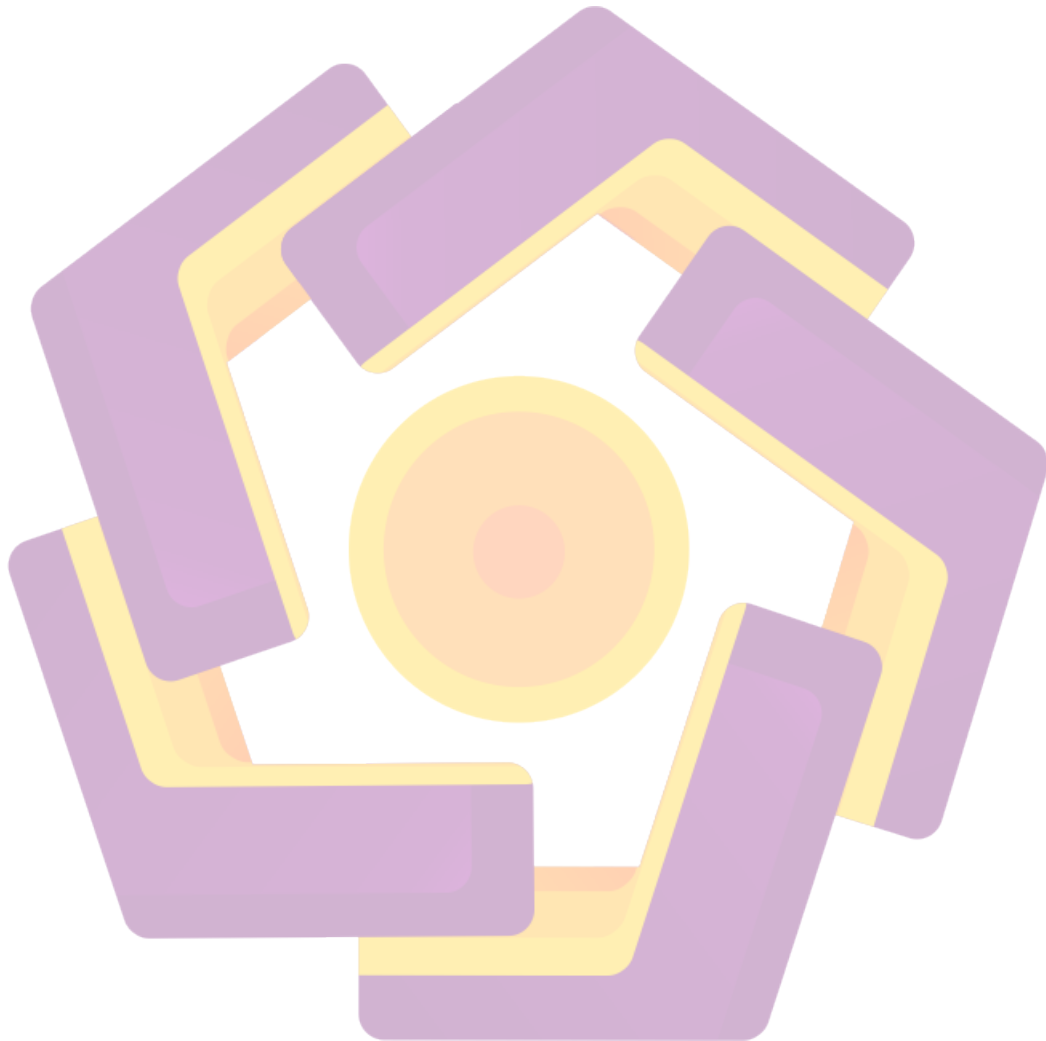
Gambar 2.1 Topologi <i>Bus</i>	11
Gambar 2.2 Topologi <i>Ring</i>	11
Gambar 2.3 Topologi <i>Star</i>	12
Gambar 2.4 Topologi <i>Tree</i>	12
Gambar 2.5 Topologi <i>Mesh</i>	13
Gambar 2.6 PCQ	20
Gambar 2.7 Mikrotik.....	21
Gambar 2.8 NDLC	22
Gambar 3.1 Denah Asrama Putri Kambang Tanjoeng	25
Gambar 3.2 Topologi Jaringan Sistem Lama	26
Gambar 3.3 Penempatan <i>Hardware</i> Jaringan.....	27
Gambar 3.4 Tampilan Awal Wireshark	29
Gambar 3.5 Tampilan Capture Running	29
Gambar 3.6 Hasil Capture Wireshark	30
Gambar 3.7 Rancangan Topologi Sistem Baru	42
Gambar 3.8 <i>Simulation Prototype</i>	43
Gambar 4.1 Konfigurasi NAT	44
Gambar 4.2 Konfigurasi NAT	45
Gambar 4.3 Tampilan Firewall NAT Setelah di Konfigurasi	45
Gambar 4.4 Tampilan DHCP <i>Client</i>	46
Gambar 4.5 Konfigurasi DHCP <i>Client</i>	46
Gambar 4.6 Tampilan <i>Address List</i>	46
Gambar 4.7 Tes koneksi	47
Gambar 4.8 Tampilan <i>Wireless</i> Utama	48
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>Security</i> Profil	48
Gambar 4.10 <i>Security</i> Profil	49
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>Interface Vlan</i>	49
Gambar 4.12 Konfigurasi Address List	49
Gambar 4.13 Tampilan <i>Address List</i> Wlan1.....	50
Gambar 4.14 Tampilan DHCP <i>Server</i>	50

Gambar 4.15 Konfigurasi <i>Gateway for DHCP Network Ether2</i>	51
Gambar 4.16 Konfigurasi <i>DHCP Server Interface Ether2</i>	51
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>DHCP Adress Space Ether2</i>	52
Gambar 4.18 Konfigurasi <i>DHCP Server Interface Wlan1</i>	52
Gambar 4.19 Konfigurasi <i>DHCP Address Space Wlan1</i>	53
Gambar 4.20 Konfigurasi <i>Gateway For DHCP Network Wlan1</i>	53
Gambar 4.21 Konfigurasi <i>DHCP Server Interface Ether3</i>	54
Gambar 4.22 Konfigurasi <i>DHCP Address Space Ether3</i>	54
Gambar 4.23 Konfigurasi <i>Gateway For DHCP Network Ether3</i>	54
Gambar 4.24 <i>Firewall Mangle</i>	55
Gambar 4.25 Konfigurasi <i>General Filter Rule Download</i>	55
Gambar 4.26 <i>Filter Rule General Upload</i>	56
Gambar 4.27 <i>Filter Rule Action Download</i>	56
Gambar 4.28 <i>Filter Rule Action Upload</i>	57
Gambar 4.29 Tampilan <i>Queue Type</i>	57
Gambar 4.30 Konfigurasi <i>Download</i>	58
Gambar 4.31 Konfigurasi <i>Upload</i>	58
Gambar 4.32 Target <i>Bandwidth</i>	59
Gambar 4.33 <i>Download dan Upload</i>	59
Gambar 4.34 <i>Limitasi Bandwidth Client 1[13]</i>	60
Gambar 4.35 <i>Limitasi Bandwidth Client 2[13]</i>	60
Gambar 4.36 <i>Limitasi Bandwidth Client 3[13]</i>	61
Gambar 4.37 <i>Limitasi Bandwidth Client 1[13]</i>	61
Gambar 4.38 <i>Limitasi Bandwidth Client 2[13]</i>	61
Gambar 4.39 <i>Limitasi Bandwidth Client 3[13]</i>	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel perbandingan dengan penelitian Abdul Syukur	7
Tabel 2.2 Tabel perbandingan dengan penelitian Soiful Hadi, Riska Wibowo	8
Tabel 2.3 Tabel perbandingan dengan penelitian Eko Agus Darmadi, S.Kom.,MM	9
Tabel 2.4 <i>Throughput</i>	16
Tabel 2.5 Kategori <i>Delay</i>	17
Tabel 2.6 Kategori <i>Packet Loss</i>	18
Tabel 2.7 Kategori <i>Jitter</i>	19
Tabel 3.1 Analisis <i>Throughput</i> pada saat sepi.....	31
Tabel 3.2 Analisis <i>Throughput</i> pada saat ramai.....	31
Tabel 3.3 Analisis <i>Delay</i> pada saat sepi.....	32
Tabel 3.4 Analisis <i>Delay</i> pada saat ramai.....	33
Tabel 3.5 <i>Packet loss</i> saat sepi.....	34
Tabel 3.6 <i>Packet loss</i> saat ramai.....	34
Tabel 3.7 Analisis <i>Jitter</i> pada saat sepi.....	35
Tabel 3.8 Analisis <i>Jitter</i> pada saat ramai.....	36
Tabel 3.9 Bandwidth Saat Sepi.....	37
Tabel 3.10 Bandwidth Saat Ramai.....	37
Tabel 3.11 Spesifikasi Router Mikrotik.....	39
Tabel 3.12 Spesifikasi Laptop	40
Tabel 3.13 Ip Address Topologi Baru.....	42
Tabel 4.1 <i>Bandwidth</i> di Sistem Lama dan Baru Saat Sepi	62
Tabel 4.2 <i>Bandwidth</i> di Sistem Lama dan Baru Saat Ramai.....	63
Tabel 4.3 Perbandingan <i>Throughput</i> Pada Saat Sepi.....	65
Tabel 4.4 Perbandingan <i>Throughput</i> Saat Ramai.....	66
Tabel 4.5 Perbandingan <i>Delay</i> Saat Sepi.....	68
Tabel 4.6 Perbandingan <i>Delay</i> Saat Ramai	69
Tabel 4.7 Perbandingan <i>Packet Loss</i> Saat Sepi.....	71
Tabel 4.8 Perbandingan <i>Packet Loss</i> Saat Ramai	72
Tabel 4.9 Perbandingan <i>Jitter</i> Saat Sepi.....	74

Tabel 4.10 Perbandingan *Jitter* Saat Ramai 75



INTISARI

Asrama Putri Kambang Tanjoeng merupakan sebuah asrama yang berlokasi di jalan Sidobali No.422, Mujamuju, Umbulharjo, Yogyakarta. Asrama Putri Kambang Tanjoeng diresmikan pada 10 oktober 2003. Asrama Putri Kambang Tanjoeng salah satu fasilitas yang disediakan oleh Pemerintah Kabupaten Tabalong di Kalimantan Selatan bagi para mahasiswinya, khusus yang berasal dari Kabupaten Tabalong.

Layanan internet yang ada pada Asrama Putri Kambang Tanjoeng masih dapat di akses secara terbuka dan tidak termanajemen dengan baik, sehingga sering terjadinya koneksi yang tiba-tiba putus dengan sendirinya. Hal ini berakibat jaringan internet menjadi lambat bahkan tidak dapat diakses lagi. Banyaknya mahasiswi yang mengeluhkan layanan internet pada jaringan Asrama dikarenakan koneksi internet yang sangat lambat. Hal ini di karenakan tidak meratanya pembagian *bandwidth* yang diterima oleh pengguna, yang disebabkan banyaknya jumlah pengguna jaringan nirkabel pada jaringan tersebut yang melakukan aktifitas seperti mengunduh dan mengunggah file-file yang berukuran besar.

ABSTRACT

Putri Kambang Tanjoeng Dormitory is a dormitory located at Sidobali No. 422, Mujamuju, Umbulharjo, Yogyakarta. The Putri Kambang Tanjoeng Dormitory was inaugurated on October 10, 2003. The Kambang Tanjoeng Girls Dormitory is one of the facilities provided by the Tabalong Regency Government in South Kalimantan for its female students, specifically those from Tabalong Regency.

The internet services available at the Princess Kambang Tanjoeng Dormitory can still be accessed openly and are not managed properly, so that connections suddenly drop out by themselves. This results in the internet network being slow and even inaccessible. The number of female students who complain about internet service on the dormitory network is due to the very slow internet connection. This is due to the unequal distribution of bandwidth received by users, which is caused by the large number of wireless network users on the network who perform activities such as downloading and uploading large files.