

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MENEJEMEN JARINGAN  
KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE QUEUE TREE DAN PCQ  
(PER CONNECTION QUEUE) PADA KASUKA CAFFEE**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Rohmad Dwi Wibowo**

**16.11.0603**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MENEJEMEN JARINGAN  
KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE QUEUE TREE DAN PCQ  
(PER CONNECTION QUEUE) PADA KASUKA CAFFEE**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Rohmad Dwi Wibowo**

**16.11.0603**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

## **PERSETUJUAN**

### **SKRIPSI**

#### **PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MENEJEMEN JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE QUEUE TREE DAN PCQ (PER CONNECTION QUEUE) PADA KASUKA CAFFEE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rohmad Dwi Wibowo**

**16.11.0603**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 27 November 2020

**Dosen Pembimbing,**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom.**

**NIK. 190302181**

## **PENGESAHAN**

### **SKRIPSI**

#### **PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MENEJEMEN JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE QUEUE TREE DAN PCQ (PER CONNECTION QUEUE) PADA KASUKA CAFFEE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rohmad Dwi Wibowo**

**16.11.0603**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Oktober 2020

#### **Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**HENDRA KURNIAWAN, M.Kom**  
**NIK. 190302244**

**YUDI SUTANTO, M.Kom**  
**NIK. 190302039**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**  
**NIK. 190302181**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 6 November 2020

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**

# 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, 30 November 2020



Rohmad Dwi Wibowo  
NIM. 16.11.0603

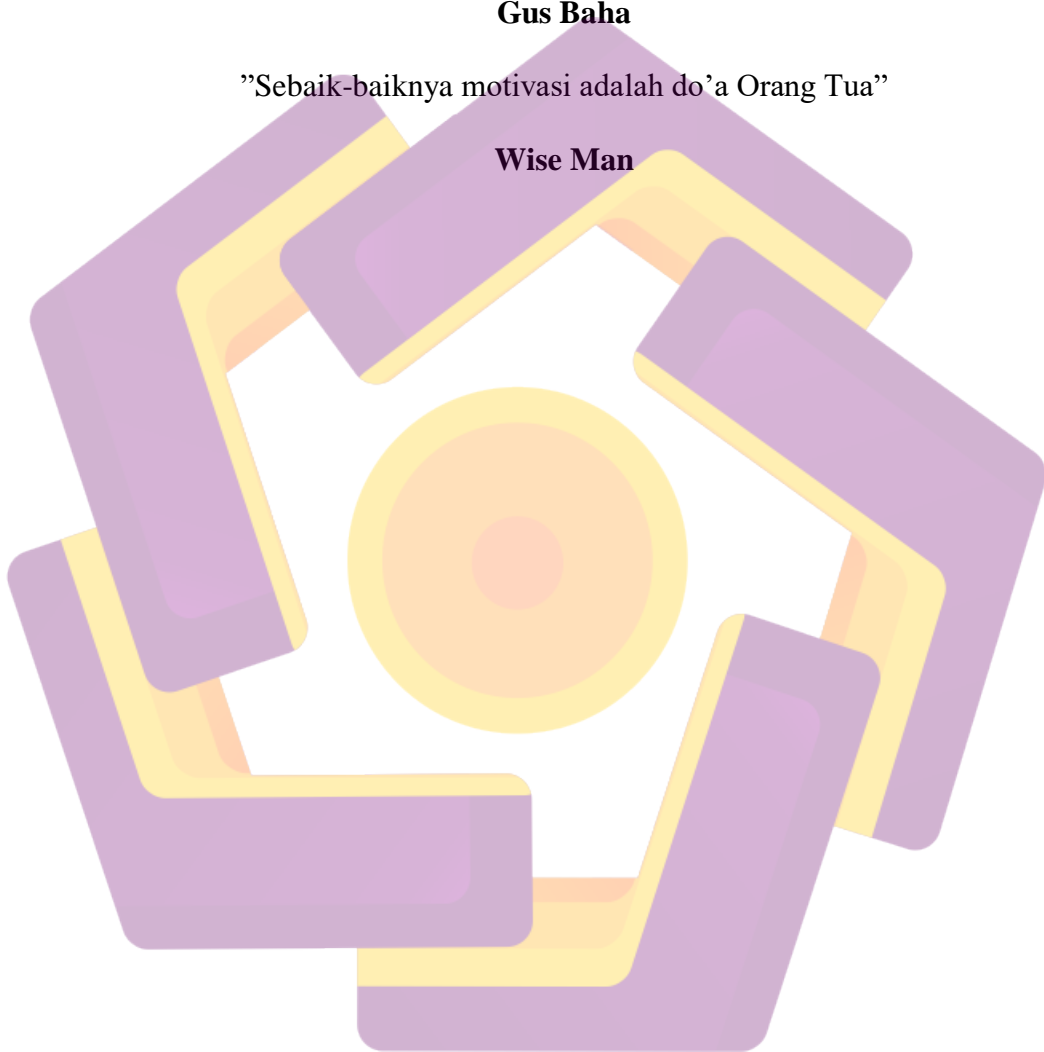
## **MOTTO**

“Harapan dan keinginan ini seharusnya sejalan. Ya sejalan dengan betapa besar usaha yang Kamu lakukan dalam mewujudkannya.”

**Gus Baha**

”Sebaik-baiknya motivasi adalah do’a Orang Tua”

**Wise Man**



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil`alamin.

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan Semesta Alam atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya untuk kelancaran penulisan ini dan juga waktu serta kesempatan untuk merasakan indahnya kehidupan. Junjungan besar Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi Saya dalam menjalani hidup.

Perjalanan selama lebih dari 3 tahun telah mencapai tahap ini, tahap dimana saya berhasil naik satu tingkat dalam jenjang akademik. Pencapaian ini tidak lepas dari dukungan dan panjatan doa dari orang-orang luar biasa yang berada di sekeliling Saya tentunya. Dengan bangga dan tidak mengurangi rasa hormat serta terimakasih, karya ini Saya persembahkan kepada:

1. Bapak Slamet dan Ibu Sarti atas doa-doanya, perjuangan, kasih sayang dan dedikasinya. Karya ini mungkin salah satu perwakilan dari Saya atas perjuangan Bapak dan Ibu selama ini. Mungkin tidak sebanding dengan apa yang telah Bapak dan Ibu berikan kepada Saya.
2. Kakak yang Saya sayangi Septiani Nur C, dan Isti Ariwahyu W kalian adalah penyemangat agar bisa menuntaskan karya ini.
3. Rekan-rekan Rose House, Abid, Riza, Baskoro, Ridha, Nanda dan Trah Wetan Kali, Mas Imam, Abisam Dwi, Dimas, Kamed yang telah memberikan dukungan penuh terhadap skripsi Saya.
4. Teman-teman kelas 16 Informatika 10 yang telah bersama-sama berjuang.
5. Teman-teman Karang Taruna Dusun Pendeman yang selalu mendukung penuh pergerakan Saya.
6. Owner Kasuka Caffee, Ageng Widiatmoko telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di tempat Anda.
7. Anda yang telah meluangkan waktu untuk membaca skripsi Saya.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas limpah rahmat hidayah-Nya penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “Analisis Dan Perancangan Keamanan Jaringan Menggunakan Intrusion Detection System Dan Firewall”

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini, secara khusus , mengucapkan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Joko Dwi Santoso M.Kom selaku wali sekaligus pembimbing yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
4. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom dan Bapak Hendra Kurniawan, M.Kom selaku penguji skripsi Saya.
5. Bapak Ibu dosen, staff dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bantuannya yang sangat bermanfaat.
6. Kedua orang tua beserta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, kasih sayang serta doa.



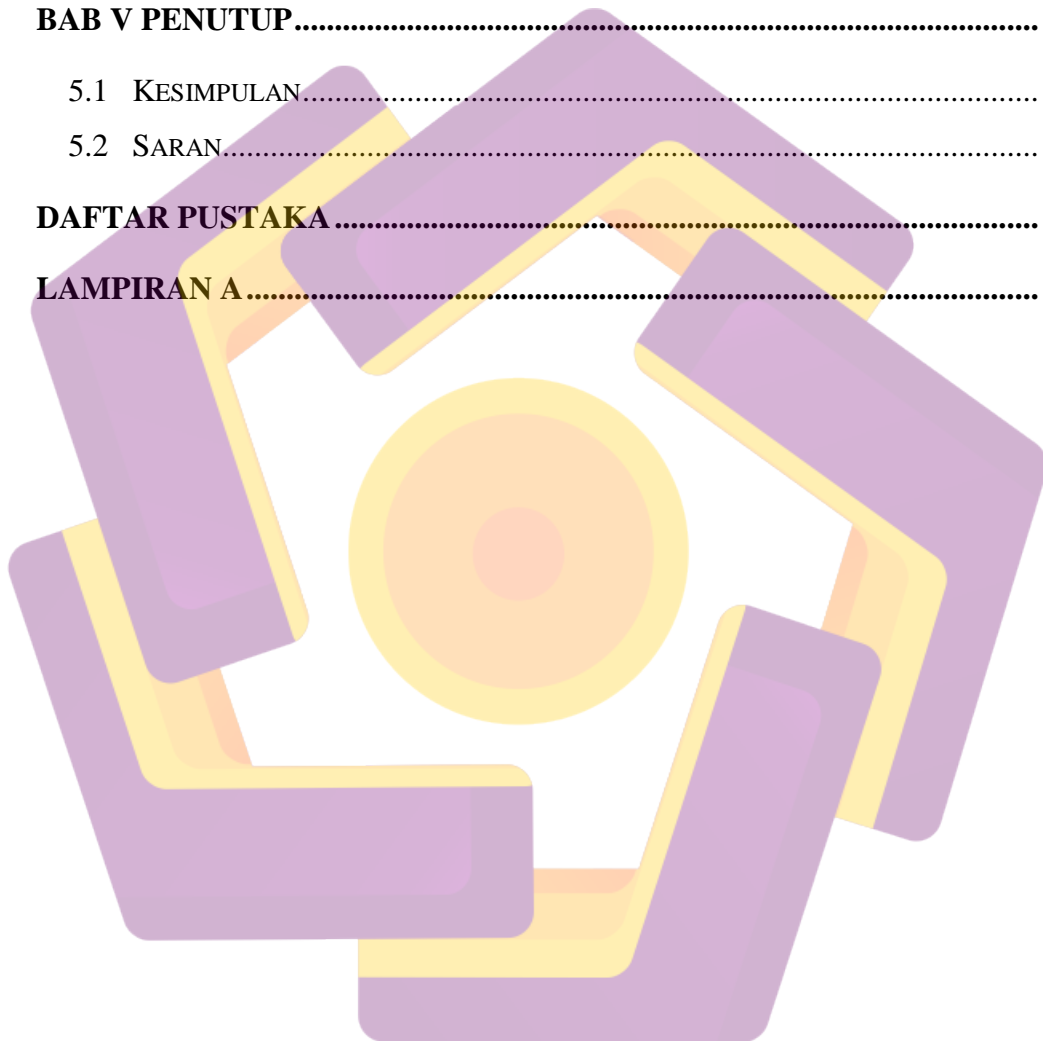
## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>III</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>IV</b>
<b>KRISNAWATI, S.SI, M.T</b> .....	<b>IV</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>IV</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>VI</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>VII</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XIII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>XIV</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>XVIII</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>XIX</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 LATAR BELAKANG</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 RUMUSAN MASALAH</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2 BATASAN MASALAH</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN</b> .....	<b>3</b>
<i>1.3.1 Maksud Penelitian</i> .....	<b>3</b>
<i>1.3.2 Tujuan Penelitian</i> .....	<b>3</b>
<b>1.4 MANFAAT PENELITIAN</b> .....	<b>4</b>
<b>1.5 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>4</b>
<i>1.5.1 Metode Pengumpulan Data</i> .....	<b>4</b>
<i>1.5.2 Metode Pengembangan Sistem</i> .....	<b>5</b>
<b>1.6 SISTEMATIKA PENULISAN</b> .....	<b>7</b>
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>9</b>

<b>2.1</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
<b>2.2</b>	<b>BANDWIDTH</b> .....	14
2.2.1	<i>Fungsi Bandwidth dalam Jaringan</i> .....	14
<b>2.3</b>	<b>JENIS JARINGAN KOMPUTER</b> .....	15
2.3.1	<i>Peer to Peer</i> .....	16
2.3.2	<i>Client Server</i> .....	16
<b>2.4</b>	<b>TOPOLOGI JARINGAN</b> .....	16
2.4.1	<i>Topologi Bus</i> .....	17
2.4.2	<i>Topologi Ring</i> .....	17
2.4.3	<i>Topologi Mesh</i> .....	18
2.4.4	<i>Topologi Tree</i> .....	18
2.4.5	<i>Topologi Star</i> .....	19
2.4.6	<i>Topologi Hybird</i> .....	20
<b>2.5</b>	<b>MODEL JARINGAN</b> .....	20
2.5.1	<i>Local Area Network (LAN)</i> .....	20
2.5.2	<i>Metropolitan Area Network (MAN)</i> .....	20
2.5.3	<i>Wide Area Network (WAN)</i> .....	21
2.5.4	<i>Internet</i> .....	21
<b>2.6</b>	<b>ROUTER</b> .....	21
<b>2.7</b>	<b>SWITCH</b> .....	22
<b>2.8</b>	<b>MIKROTIK</b> .....	22
2.8.1	<i>Sejarah Mikrotik</i> .....	22
2.8.2	<i>Fitur Mikrotik Yang Digunakan</i> .....	23
<b>2.9</b>	<b>MIKROTIK ROUTEROS</b> .....	32
<b>2.10</b>	<b>QUALITY OF SERVICE (QOS)</b> .....	32
2.10.1	<i>Throughput</i> .....	33
2.10.2	<i>Delay</i> .....	33
2.10.3	<i>Packet Loss</i> .....	34
2.10.4	<i>Jitter</i> .....	35
<b>2.11</b>	<b>MANAJEMEN JARINGAN KOMPUTER</b> .....	36
<b>2.12</b>	<b>NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (NDLC)</b> .....	36

2.12.1	<i>Analysis (Analisis)</i> .....	37
2.12.2	<i>Design (Desain)</i> .....	37
2.12.3	<i>Simulation Prototyping (Simulasi)</i> .....	37
2.12.4	<i>Implementation (Implementasi)</i> .....	38
2.12.5	<i>Monitoring (Pemantauan)</i> .....	38
2.12.6	<i>Management (Pengaturan)</i> .....	38
2.13	SOFTWARE PENDUKUNG PENELITIAN.....	38
2.13.1	<i>Winbox</i> .....	38
2.13.2	<i>Wireshark</i> .....	39
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....		<b>40</b>
3.1	<b>TINJAUAN UMUM</b> .....	40
3.1.1	<i>Profil Objek Penelitian</i> .....	40
3.1.2	<i>Lokasi Penelitian</i> .....	41
3.2	<b>TAHAPAN ANALISIS</b> .....	41
3.2.1	<i>Pengumpulan Data</i> .....	41
3.2.2	<i>Hasil Wawancara</i> .....	65
3.2.3	<i>Identifikasi Masalah</i> .....	66
3.2.4	<i>Analisis Kelemahan Sistem</i> .....	66
3.2.5	<i>Solusi Masalah</i> .....	69
3.2.6	<i>Analisis Kebutuhan Fungsional</i> .....	70
3.2.7	<i>Analisis Kebutuhan Non Fungsional</i> .....	70
3.3	<b>TAHAP DESAIN</b> .....	73
3.3.1	<i>Desain Topologi Jaringan Baru</i> .....	73
3.4	<b>TAHAP SIMULATION</b> .....	76
3.4.1	<i>Simulasi Konfigurasi Dasar Router</i> .....	76
3.4.2	<i>Konfigurasi Simulasi Manajemen Bandwidth</i> .....	79
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....		<b>83</b>
4.1	<b>IMPLEMENTASI</b> .....	83
4.1.1	<i>Instlasi Winbox</i> .....	83
4.1.2	<i>Konfigurasi Dasar Router RB941-2nD-TC</i> .....	83

4.1.3	<i>Manajemen Bandwidth</i> .....	99
<b>4.2</b>	<b>HASIL UJI IMPLEMENTASI</b> .....	<b>103</b>
4.3.1	<i>Hasil Uji Konfigurasi Dasar</i> .....	<i>103</i>
4.3.2	<i>Hasil Uji Konfigurasi Bandwidth</i> .....	<i>104</i>
4.3.3	<i>Monitoring</i> .....	<i>108</i>
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b> .....	<b>129</b>
5.1	KESIMPULAN.....	129
5.2	SARAN.....	129
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>130</b>
<b>LAMPIRAN A</b>	.....	<b>133</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1 Tabel Matrik Literatur Review dan Posisi Penelitian .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabel 2. 2 Kategori Throughput .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabel 2. 3 Kategori Delay .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabel 2. 4 Kategori Packet Loss.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabel 2. 5 Kategori Jitter.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabel 3. 1 Jadwal Observasi.....</b>	<b>42</b>
<b>Tabel 3. 2 IP Address Pada Modem .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabel 3. 3 Hasil Tes Bandwidth User .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabel 3. 4 Hasil Uji Coba QOS Menurut Standar THIPON .....</b>	<b>65</b>
<b>Tabel 3. 5 Hasil Pengujian Dengan Speedtest .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabel 3. 6 Spesifikasi Laptop .....</b>	<b>71</b>
<b>Tabel 3. 7 Pembagian IP Address.....</b>	<b>74</b>
<b>Tabel 3. 8 Daftar Protocol dan Port Game Online .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabel 3. 9 Manajemen Bandwidth Download .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabel 3. 10 Manajemen Bandwidth Upload .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabel 4. 1 Hasil Uji Sebelum dan Sesudah Implementasi .....</b>	<b>107</b>
<b>Tabel 4. 2 Hasil Uji Setelah Implementasi.....</b>	<b>125</b>
<b>Tabel 4. 3 Perbandingan Throughput Sebelum dan Sesudah Implementasi .....</b>	<b>126</b>
<b>Tabel 4. 4 Perbandingan Packet Loss Sebelum dan sesudah Implementasi</b>	<b>126</b>
<b>Tabel 4. 5 Perbandingan Delay Sebelum dan Sesudah Implementasi .....</b>	<b>127</b>
<b>Tabel 4. 6 Perbandingan Jitter Sebelum dan Sesudah Implementasi.....</b>	<b>128</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1 Topologi Bus</b> .....	17
<b>Gambar 2. 2 Topologi Ring</b> .....	17
<b>Gambar 2. 3 Topologi Mesh</b> .....	18
<b>Gambar 2. 4 Topologi Tree</b> .....	19
<b>Gambar 2. 5 Topologi Star</b> .....	19
<b>Gambar 2. 6 Topologi Hybird</b> .....	20
<b>Gambar 2. 7 Contoh Penerapan Firewall</b> .....	23
<b>Gambar 2. 8 Contoh Penerapan NAT</b> .....	24
<b>Gambar 2. 9 Contoh Penerapan Mangle</b> .....	25
<b>Gambar 2. 10 Contoh Connection Mark</b> .....	26
<b>Gambar 2. 11 Packet Mark</b> .....	27
<b>Gambar 2. 12 Contoh Penerapan Simple Queue</b> .....	28
<b>Gambar 2. 13 Contoh Penerapan Queue Tree</b> .....	29
<b>Gambar 2. 14 Parameter PCQ-Rate=0</b> .....	31
<b>Gambar 2. 15 Parameter PCQ-Rate=256 Kbps</b> .....	31
<b>Gambar 2. 16 Gambar Tahapan Penelitian</b> .....	37
<b>Gambar 3. 1 Kasuka Kaffee</b> .....	41
<b>Gambar 3. 2 Topologi Jaringan Lama</b> .....	42
<b>Gambar 3. 3 Uji Bandwidth User Pertama</b> .....	44
<b>Gambar 3. 4 Uji Bandwidth User Kedua</b> .....	44
<b>Gambar 3. 5 Uji Bandwidth User Ketiga</b> .....	45
<b>Gambar 3. 6 Uji Bandwidth User Keempat</b> .....	45
<b>Gambar 3. 7 Uji Throughput Hari Pertama</b> .....	46
<b>Gambar 3. 8 Uji Throughput Hari Kedua</b> .....	47
<b>Gambar 3. 9 Uji Throughput Hari Ketiga</b> .....	48
<b>Gambar 3. 10 Uji Throughput Hari Keempat</b> .....	49
<b>Gambar 3. 11 Uji Throughput Hari Kelima</b> .....	50
<b>Gambar 3. 12 Uji Packet Loss Hari Pertama</b> .....	51

<b>Gambar 3. 13 Uji Packet Loss Hari Kedua .....</b>	<b>52</b>
<b>Gambar 3. 14 Uji Packet Loss Hari Ketiga .....</b>	<b>53</b>
<b>Gambar 3. 15 Uji Packet Loss Hari Keempat .....</b>	<b>54</b>
<b>Gambar 3. 16 Uji Packet Loss Hari Kelima .....</b>	<b>55</b>
<b>Gambar 3. 17 Uji Delay Hari Pertama.....</b>	<b>56</b>
<b>Gambar 3. 18 Uji Delay Hari Kedua .....</b>	<b>57</b>
<b>Gambar 3. 19 Uji Delay Hari Ketiga.....</b>	<b>57</b>
<b>Gambar 3. 20 Uji Delay Hari Keempat.....</b>	<b>58</b>
<b>Gambar 3. 21 Uji Delay Hari Kelima .....</b>	<b>59</b>
<b>Gambar 3. 22 Uji Jitter Hari Pertama .....</b>	<b>60</b>
<b>Gambar 3. 23 Uji Delay Hari Kedua .....</b>	<b>61</b>
<b>Gambar 3. 24 Uji Jitter Hari Ketiga .....</b>	<b>62</b>
<b>Gambar 3. 25 Uji Jitter Hari Keempat .....</b>	<b>63</b>
<b>Gambar 3. 26 Uji Jitter Hari Kelima .....</b>	<b>64</b>
<b>Gambar 3. 27 Percobaan Streaming User 1 .....</b>	<b>67</b>
<b>Gambar 3. 28 Percobaan Download User 2 .....</b>	<b>67</b>
<b>Gambar 3. 29 Percobaan Game Online User 3 .....</b>	<b>68</b>
<b>Gambar 3. 30 Router Mikrotik Rb941-2nD-TC .....</b>	<b>72</b>
<b>Gambar 3. 31 Desain Topologi Jaringan Baru.....</b>	<b>74</b>
<b>Gambar 4. 1 Tampilan Login Winbox v3.18 .....</b>	<b>83</b>
<b>Gambar 4. 2 Konfigurasi User .....</b>	<b>84</b>
<b>Gambar 4. 3 Konfigurasi Identity .....</b>	<b>85</b>
<b>Gambar 4. 4 Konfigurasi SNTP Client .....</b>	<b>85</b>
<b>Gambar 4. 5 Konfigurasi Clock.....</b>	<b>86</b>
<b>Gambar 4. 6 Semua Interface Kondisi Default .....</b>	<b>87</b>
<b>Gambar 4. 7 Mengubah Nama Interface Ether 1 .....</b>	<b>87</b>
<b>Gambar 4. 8 Mengubah Nama Interface Ether 2 .....</b>	<b>88</b>
<b>Gambar 4. 9 Setting Wlan .....</b>	<b>88</b>
<b>Gambar 4. 10 Hasil Konfigurasi Interface .....</b>	<b>89</b>
<b>Gambar 4. 11 Menambahkan IP Address .....</b>	<b>89</b>

<b>Gambar 4. 12 Konfigurasi Ether1-Internet</b> .....	90
<b>Gambar 4. 13 Konfigurasi Ether2-Kasir</b> .....	90
<b>Gambar 4. 14 Konfigurasi Wlan1</b> .....	91
<b>Gambar 4. 15 Hasil Konfigurasi IP Address</b> .....	91
<b>Gambar 4. 16 Konfigurasi Routing Static</b> .....	92
<b>Gambar 4. 17 Konfigurasi DNS Server</b> .....	92
<b>Gambar 4. 18 Hasil Konfigurasi Firewall NAT</b> .....	93
<b>Gambar 4. 19 Konfigurasi Chain NAT</b> .....	93
<b>Gambar 4. 20 Konfigurasi Action NAT</b> .....	94
<b>Gambar 4. 21 Konfigurasi DHCP Client Ether1</b> .....	95
<b>Gambar 4. 22 Konfigurasi DHCP Server</b> .....	96
<b>Gambar 4. 23 Hasil Konfigurasi DHCP Server</b> .....	96
<b>Gambar 4. 24 Autentikasi Security Profile</b> .....	97
<b>Gambar 4. 25 Konfigurasi SSID</b> .....	98
<b>Gambar 4. 26 Hasil Konfigurasi SSID</b> .....	98
<b>Gambar 4. 27 Konfigurasi PCQ Download</b> .....	99
<b>Gambar 4. 28 Konfigurasi PCQ Upload</b> .....	100
<b>Gambar 4. 29 Konfigurasi Queue Tree Download dan Upload</b> .....	101
<b>Gambar 4. 30 Konfigurasi Queue Tree Download Browsing dan Game Online</b> .....	101
<b>Gambar 4. 31 Konfigurasi Queue Tree Upload Browsing dan Game Online</b> .....	102
<b>Gambar 4. 32 Hasil Konfigurasi Queue Tree</b> .....	102
<b>Gambar 4. 33 Hasil Konfigurasi Mangle</b> .....	103
<b>Gambar 4. 34 Hasil Uji Koneksi pada Terminal Winbox</b> .....	103
<b>Gambar 4. 35 Hasil Uji Koneksi pada Command Prompt</b> .....	104
<b>Gambar 4. 36 Uji Bandwidth User Pertama</b> .....	105
<b>Gambar 4. 37 Uji Bandwidth User Kedua</b> .....	105
<b>Gambar 4. 38 Uji Bandwidth User Ketiga</b> .....	106
<b>Gambar 4. 39 Uji Bandwidth User Keempat</b> .....	106
<b>Gambar 4. 40 Uji Throughput Hari Pertama</b> .....	108



<b>Gambar 4. 41 Uji Throughput Hari Kedua</b> .....	109
Gambar 4. 42 Uji Throughput Hari Ketiga .....	110
<b>Gambar 4. 43 Uji Throughput Hari Keempat</b> .....	111
<b>Gambar 4. 44 Uji Throughput Hari Kelima</b> .....	112
<b>Gambar 4. 45 Uji Packet Loss Hari Pertama</b> .....	113
<b>Gambar 4. 46 Uji Packet Loss Hari Kedua</b> .....	114
<b>Gambar 4. 47 Uji Packet Loss Hari Ketiga</b> .....	115
<b>Gambar 4. 48 Uji Packet Loss Hari Keempat</b> .....	116
<b>Gambar 4. 49 Uji Packet Loss Hari Kelima</b> .....	117
<b>Gambar 4. 50 Uji Delay Hari Pertama</b> .....	118
<b>Gambar 4. 51 Uji Delay Hari Kedua</b> .....	118
<b>Gambar 4. 52 Uji Delay Hari Ketiga</b> .....	119
<b>Gambar 4. 53 Uji Delay Hari Keempat</b> .....	119
<b>Gambar 4. 54 Uji Delay Hari Kelima</b> .....	120
<b>Gambar 4. 55 Uji Jitter Hari Pertama</b> .....	120
<b>Gambar 4. 56 Uji Jitter Hari Kedua</b> .....	121
<b>Gambar 4. 57 Uji Jitter Hari Ketiga</b> .....	122
<b>Gambar 4. 58 Uji Jitter Hari Keempat</b> .....	123
<b>Gambar 4. 59 Uji Jitter Hari Kelima</b> .....	124

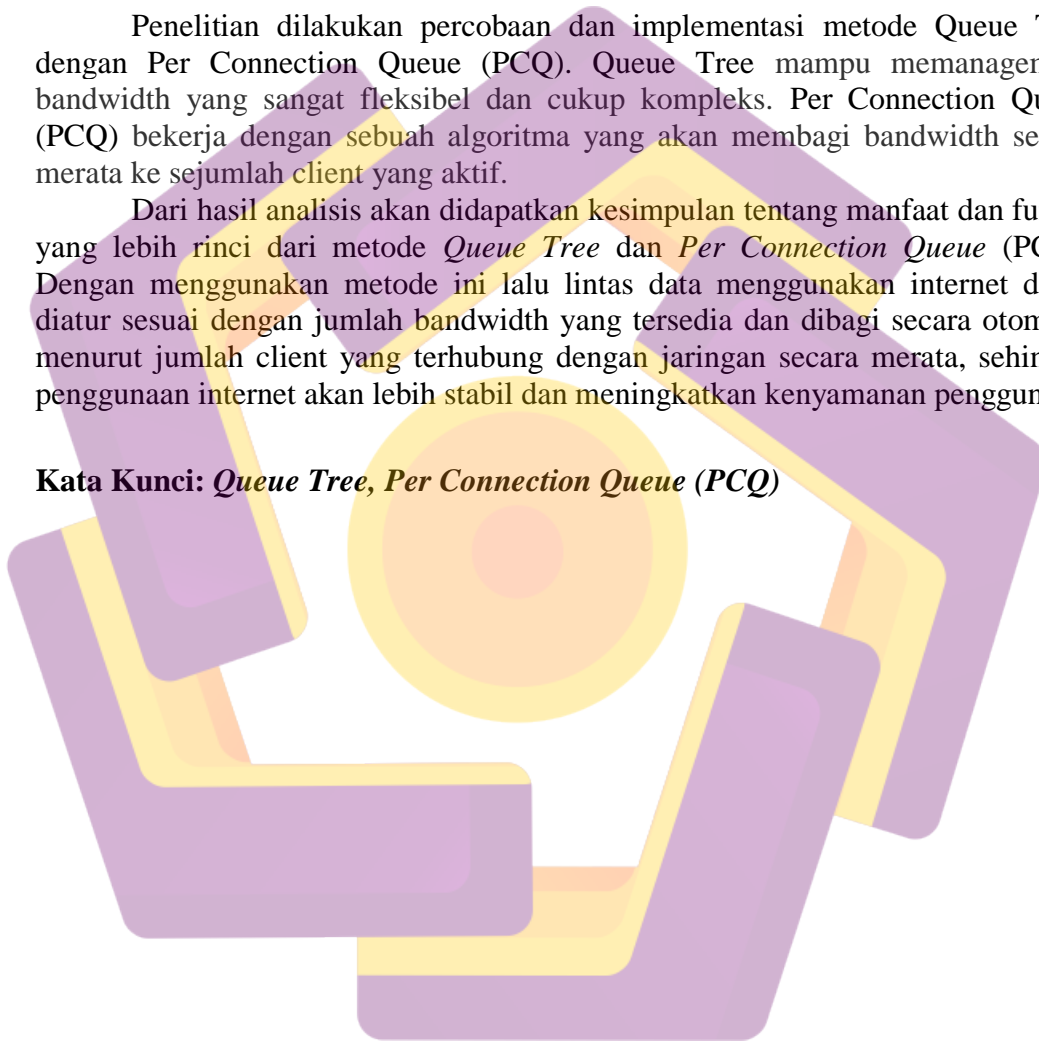
## INTISARI

Kasuka Kaffee merupakan sebuah kafe yang bertempat di Sleman. Untuk meningkatkan pelayanan, kenyamanan serta kepuasan pelanggan dalam hal fasilitas jaringan internet terhadap Kasuka Kaffee, menuntut ditemukannya cara untuk membuat jaringan internet yang stabil dengan alokasi bandwidth yang sudah tersedia.

Penelitian dilakukan percobaan dan implementasi metode Queue Tree dengan Per Connection Queue (PCQ). Queue Tree mampu memmanagement bandwidth yang sangat fleksibel dan cukup kompleks. Per Connection Queue (PCQ) bekerja dengan sebuah algoritma yang akan membagi bandwidth secara merata ke sejumlah client yang aktif.

Dari hasil analisis akan didapatkan kesimpulan tentang manfaat dan fungsi yang lebih rinci dari metode *Queue Tree* dan *Per Connection Queue* (PCQ). Dengan menggunakan metode ini lalu lintas data menggunakan internet dapat diatur sesuai dengan jumlah bandwidth yang tersedia dan dibagi secara otomatis menurut jumlah client yang terhubung dengan jaringan secara merata, sehingga penggunaan internet akan lebih stabil dan meningkatkan kenyamanan pengguna.

**Kata Kunci:** *Queue Tree, Per Connection Queue (PCQ)*



## ABSTRAK

*Kasuka Kaffee is a cafe located in Sleman. To improve service, convenience and customer satisfaction in terms of internet network facilities for Kasuka Kaffee, requires finding a way to create a stable internet network with the available bandwidth allocation.*

*The research was conducted with experiments and implementation of the Queue Tree method with Per Connection Queue (PCQ). Queue Tree is able to manage bandwidth which is very flexible and quite complex. Per Connection Queue (PCQ) works with an algorithm that will share bandwidth evenly among a number of active clients.*

*From the results of the analysis, it will be concluded that the benefits and functions are more detailed from the Queue Tree and Per Connection Queue (PCQ) method. By using this method, data traffic using the internet can be adjusted according to the amount of bandwidth available and divided automatically according to the number of clients connected to the network evenly, so that internet usage will be more stable and increase user convenience.*

**Keywords – Bandwidth, Queue Tree, Per Connection Queue (PCQ)**