

**IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT BERBAYAR
BERBASIS VOUCHER MENGGUNAKAN PLATFORM
GOOGLE CLOUD**

SKRIPSI



disusun oleh

SUCI MELIA NIRMALASARI

18.11.2560

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2022

**IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT BERBAYAR
BERBASIS VOUCHER MENGGUNAKAN PLATFORM
GOOGLE CLOUD**

SKRIPSI

untuk memenuhi satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

SUCI MELIA NIRMALASARI

18.11.2560

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT BERBAYAR BERBASIS
VOUCHER MENGGUNAKAN PLATFORM GOOGLE CLOUD**

yang disusun dan diajukan oleh

Suci Melia Nirmalasari

18.11.2560

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Juni 2022

Dosen Pembimbing,

Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT BERBAYAR BERBASIS
VOUCHER MENGGUNAKAN PLATFORM GOOGLE CLOUD**

yang disusun dan diajukan oleh

Suci Melia Nirmalasari

18.11.2560

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Juni 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Senie Destya, M.Kom.
NIK. 190302312

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 Juni 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Suci Melia Nirmalasari
NIM : 18.11.2560

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Implementasi Jaringan Hotspot Berbayar Berbasis Voucher Menggunakan Platform Google Cloud

Dosen Pembimbing : Sudarmawan, S.T., M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 27 Juni 2022

Yang Menyatakan,


METERAL TEMPEL
ED2DEAJX946128507

Suci Melia Nirmalasari

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Bapak Drs. Waryoto, S.Pd. dan Ibu Warsini yang dengan penuh ketulusan dan kasih sayang telah membesarkan, mengarahkan, dan mendidik serta yang selalu mendoakan hal-hal yang terbaik dalam hidup ini.
2. Kakakku Doni Indra Permana, S. Pd. yang selalu mendukung kakaknya supaya lekas sajana seperti mereka.
3. Sahabatku dan orang spesial yang tidak pernah lelah mendengarkan keluh kesah dan berbagi banyak hal dalam hidup ini.
4. Teman-teman sekelas 18-IF-11 yang selama ini berbagi ilmu dan pengalaman. Maaf saya duluan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala berkah dan karuniaNya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian Skripsi ini tentang “**Implementasi Jaringan Hotspot Berbayar Berbasis Voucher Menggunakan Platform Google Cloud**”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, mungkin akan kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan hati peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa dengan segala kebaikannya mendampingi dan mengarahkan peneliti dalam penulisan skripsi ini.

5. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs selaku dosen penguji I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi penguji dalam sidang skripsi.
6. Ibu Senie Destya, M.Kom selaku dosen penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi penguji dalam sidang skripsi.
7. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah mengajarkan banyak hal selama masa perkuliahan sehingga peneliti mendapatkan ilmu baru yang luar biasa berguna.
8. Orangtua yang selalu memberikan semangat dalam bentuk finansial maupun psikologis. Senantiasa mendampingi saya di saat mengalami kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
9. Teman-teman dan sahabat-sahabat saya yang selalu ada dimasa-masa susah maupun senang selama pengerjaan skripsi ini.
10. Terakhir, penulis ucapkan terimakasih sebesar-besarnya dan sedalam-dalamnya kepada diri sendiri, yang sudah bertahan sejauh ini tanpa menyerah dan putus asa. Walaupun harus sering begadang ketika menulis skripsi ini sampai kadang lupa makan, terima kasih masih mau berjuang.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, namun saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan

mampu memberikan kontribusi keilmuan terutama dalam bidang informatika.

Saya sangat terbuka hati untuk menerima saran dan perbaikan dari pembaca.

Yogyakarta, 1 September 2022
Penulis



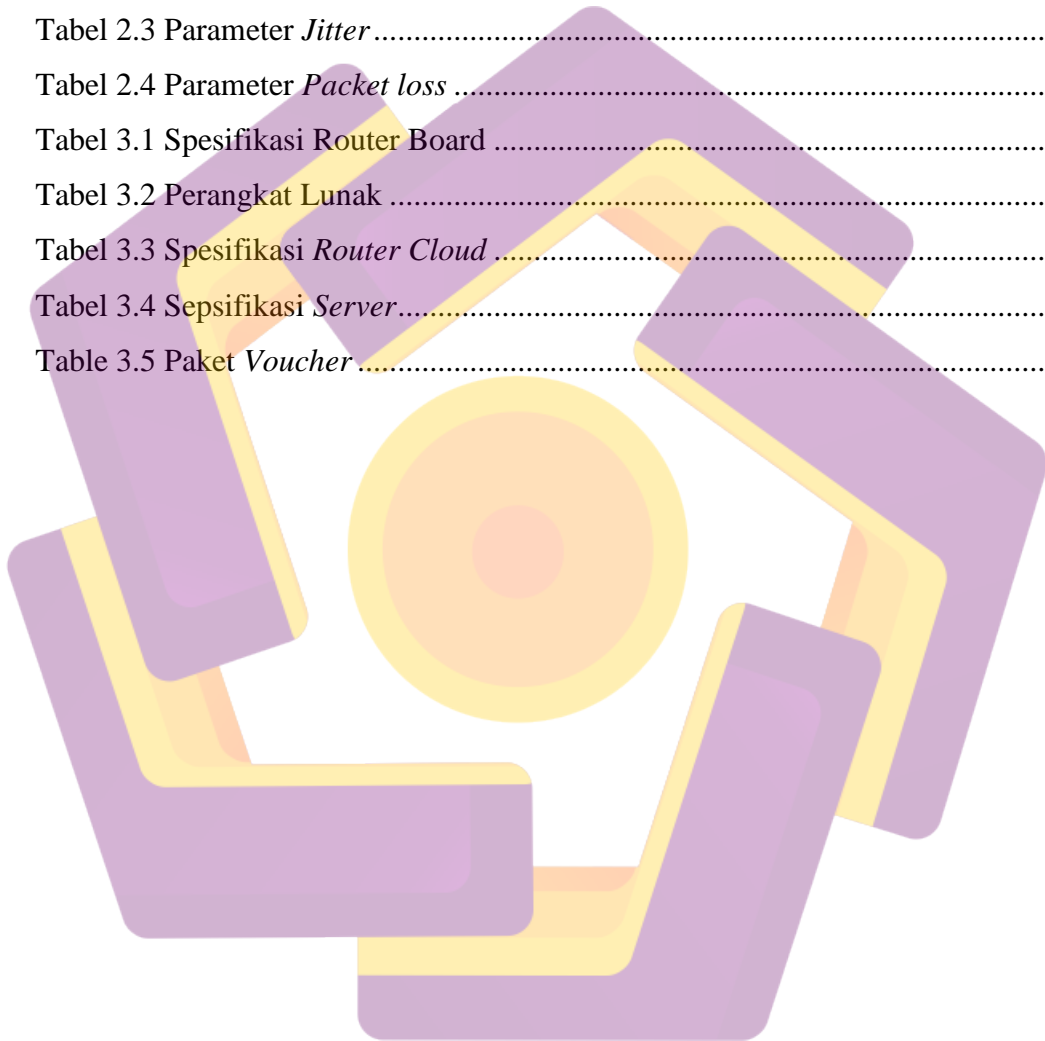
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Hotspot</i>	7
2.2 <i>Komputasi Awan (Cloud Computing)</i>	7
2.3 <i>GCP (Google Cloud Platform)</i>	8
2.4 <i>Mikrotik RouterOS</i>	8
2.5 <i>User Manager</i>	9
2.6 <i>RADIUS</i>	9
2.7 <i>Zabbix</i>	10

2.8	SSTP (<i>Secure Socket Tunneling Protocol</i>)	10
2.9	Grafana	11
2.10	PCQ (<i>Peer Connection Queue</i>).....	12
2.11	SNMP (<i>Simple Network Management Protocol</i>).....	12
2.12	QOS (<i>Quality of Service</i>)	13
2.13	Wireshark	16
BAB III METODE PENELITIAN		17
3.1	Gambaran Umum Penelitian	17
3.2	Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	18
3.3	Prosedur Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Pengujian Sistem Autentikasi	30
4.2	Analisa Pengaruh Jumlah <i>Client</i> Terhadap Parameter QOS.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter <i>Throughput</i>	14
Tabel 2.2 Parameter <i>Delay</i>	14
Tabel 2.3 Parameter <i>Jitter</i>	15
Tabel 2.4 Parameter <i>Packet loss</i>	16
Tabel 3.1 Spesifikasi Router Board	18
Tabel 3.2 Perangkat Lunak	19
Tabel 3.3 Spesifikasi Router Cloud	20
Tabel 3.4 Spesifikasi Server	20
Table 3.5 Paket Voucher	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Topologi Jaringan.....	17
Gambar 3.2 Alur Sistem Jaringan <i>Hotspot</i>	21
Gambar 3.3 Alur Sistem <i>Monitoring</i>	22
Gambar 3.4 Alur Terhubung <i>Hotspot</i>	23
Gambar 3.5 <i>Firewall Rules</i>	24
Gambar 3.6 Limitasi 2GB	26
Gambar 3.7 <i>Profile</i> 2GB	26
Gambar 3.8 Menggabungkan <i>Profile</i> dengan Limitasi 2GB	27
Gambar 3.9 <i>Generate</i> Paket 2GB.....	27
Gambar 3.10 Konfigurasi PCQ Lokasi 1 dan 2	28
Gambar 3.11 <i>List Host Zabbix Server</i>	28
Gambar 3.12 <i>Data Source Grafana</i> Untuk <i>Zabbix</i>	29
Gambar 4.1 Halaman <i>Log in Hotspot</i>	31
Gambar 4.2 <i>Session Database Userman</i>	31
Gambar 4.3 <i>Login</i> Sukses pada Tiap <i>Client</i>	32
Gambar 4.4 Contoh Tampilan <i>Wireshark</i>	33
Gambar 4.5 Contoh Tampilan Data <i>Microsoft Excel</i>	33
Gambar 4.6 Grafik <i>Troughput</i>	34
Gambar 4.7 Grafik <i>Delay</i>	35
Gambar 4.8 Grafik <i>Jitter</i>	35

Gambar 4.9 Grafik *Packet loss* 36

Gambar 4.10 *Dashboard Monitoring Perangkat Jaringan* 37



INTISARI

Hotspot adalah area di mana orang memiliki akses ke *internet*. Jika aplikasi *hotspot* tidak berada di satu tempat, administrator jaringan harus berada di lokasi *hotspot* untuk mengelola dan memantau jaringan, sehingga pengelolaan dan pemantauan jaringan menjadi sulit.

Pada penelitian ini, peneliti menyelesaikan permasalahan yang ada dengan merancang jaringan *hotspot* berbasis *voucher* menggunakan platform *Google Cloud*. Menggunakan *Usermanager*, *Zabbix* dan *Grafana* sebagai sistem manajemen dan *monitoring* jaringan, dan metode PCQ sebagai manajemen *bandwidth* pengguna *hotspot*.

Dalam pengujian, seiring bertambahnya jumlah *client*, *throughput* dengan menggunakan PCQ akan lebih sedikit dibandingkan tidak menggunakan PCQ sedangkan *delay*, *packet loss* dan *jitter* menggunakan PCQ lebih besar dibandingkan tidak menggunakan PCQ. Manajemen *bandwidth* menggunakan metode PCQ dapat diterapkan dalam membangun jaringan *hotspot* berbayar berbasis *voucher* dan kualitas jaringan menggunakan PCQ lebih baik dikarenakan *bandwidth* terbagi merata sesuai dengan *client* dan rule yang ada, sehingga *client* tidak saling berebut *bandwidth*.

Kata kunci: *Hotspot*, *Google Cloud Platform*, *Zabbix*, *Grafana*

ABSTRACT

Hotspots are areas where people have access to the Internet. If the hotspot application is not in one place, the network administrator must be in the hotspot location to manage and monitor the network, making network management and monitoring difficult.

In this study, researchers solve existing problems by designing a voucher-based hotspot network using the Google Cloud platform. Using Usermanager, Zabbix and Grafana as network management and monitoring systems, and PCQ method as hotspot user bandwidth management.

In testing, as the number of clients increases, throughput using PCQ will be less than not using PCQ, while delay, packet loss and jitter using PCQ are greater than not using PCQ. Bandwidth management using the PCQ method can be applied in building a voucher-based paid hotspot network and the network quality using PCQ is better because the bandwidth is evenly distributed according to the client and existing rules, so that clients do not fight over each other for bandwidth.

Keywords: *Hotspot, Google Cloud Platform, Zabbix, Grafana*

