

VOL. 18 NO. 2 JUNI 2017

ISSN : 1411-3201

Jurnal Ilmiah

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI



UNIVERSITAS
AMIKOM
YOGYAKARTA

**JURNAL
ILMIAH
DASI**

**DATA MANAJEMEN DAN
TEKNOLOGI INFORMASI**



**UNIVERSITAS
AMIKOM
YOGYAKARTA**

VOL. 18 NO. 2 JUNI 2017
JURNAL ILMIAH
Data Manajemen Dan Teknologi Informasi

Terbit empat kali setahun pada bulan Maret, Juni, September dan Desember berisi artikel hasil penelitian dan kajian analitis kritis di dalam bidang manajemen informatika dan teknologi informatika. ISSN 1411-3201, diterbitkan pertama kali pada tahun 2000.

KETUA PENYUNTING

Abidarin Rosidi

WAKIL KETUA PENYUNTING

Heri Sismoro

PENYUNTING PELAKSANA

Emha Taufiq Luthfi

Hanif Al Fatta

Hartatik

Hastari Utama

STAF AHLI (MITRA BESTARI)

Jazi Eko Istiyanto (FMIPA UGM)

H. Wasito (PAU-UGM)

Supriyoko (Universitas Sarjana Wiyata)

Ema Utami (AMIKOM)

Kusrini (AMIKOM)

Amir Fatah Sofyan (AMIKOM)

Ferry Wahyu Wibowo (AMIKOM)

Rum Andri KR (AMIKOM)

Arief Setyanto (AMIKOM)

Krisnawati (AMIKOM)

ARTISTIK

Robert Marco

TATA USAHA

Nila Feby Puspitasari

PENANGGUNG JAWAB :

Rektor UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

ALAMAT PENYUNTING & TATA USAHA

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta, Telp. (0274) 884201 Fax. (0274) 884208, Email : jurnal@amikom.ac.id

BERLANGGANAN

Langganan dapat dilakukan dengan pemesanan untuk minimal 4 edisi (1 tahun)
pulau jawa Rp. 50.000 x 4 = Rp. 200.000,00 untuk luar jawa ditambah ongkos kirim.

JURNAL ILMIAH

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

JURNAL ILMIAH

DASI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahnya sehingga jurnal edisi kali ini berhasil disusun dan terbit. Beberapa tulisan yang telah melalui koreksi materi dari mitra bestari dan revisi redaksional dari penulis, pada edisi ini diterbitkan. Adapun jenis tulisan pada jurnal ini adalah hasil dari penelitian dan pemikiran konseptual. Redaksi mencoba selalu mengadakan pembenahan kualitas dari jurnal dalam beberapa aspek.

Beberapa pakar di bidangnya juga telah diajak untuk berkolaborasi mengawal penerbitan jurnal ini. Materi tulisan pada jurnal berasal dari dosen tetap dan tidak tetap Universitas AMIKOM Yogyakarta serta dari luar Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Tak ada gading yang tak retak begitu pula kata pepatah yang selalu di kutip redaksi, kritik dan saran mohon di alamatkan ke kami baik melalui email, faksimile maupun disampaikan langsung ke redaksi. Atas kritik dan saran membangun yang pembaca berikan kami menghaturkan banyak terimakasih.

Redaksi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi di Perguruan Tinggi.....	1-6
Eka Saputra ¹⁾ , Kusri ²⁾ , Hanif Al Fatta ³⁾	
^(1) 2) 3) Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Sistem Pemantauan Suhu Udara Pendingin Pada Motor Pompa Pendingin Utama di PLTGU Tanjung Priok Menggunakan Arduino Uno R3.....	7-12
Rizki Sukma Kharisma ¹⁾ , Ana Priati ²⁾	
^(1) 2) Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Analisis Metode RED Dan PCQ Pada Mikrotik Desa Wisata Cibuntu-Kuningan	13-18
Halim Agung	
(Teknik Informatika Universitas Bunda Mulia Jakarta)	
Interoperabilitas Pada Proses Pembayaran Mahasiswa Menggunakan Web Service.....	19-24
Ade Ardian ¹⁾ , Kusri ²⁾ , Sudarmawan ³⁾	
^(1) 2) 3) Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Penentuan Kedalam Dan Jenis Tanah Berdasarkan Data Sondir Dengan Fuzzy Tsukamoto	25-30
Harliana	
(Teknik Informatika STIKOM Poltek Cirebon)	
Penerapan Theorema Bayes Pada Sistem Pakar Penyakit Herniated Nucleus Pulposus (HNP)	31-36
Andhika Adhitama Gama ¹⁾ , Anggit Dwi Hartanto ²⁾ , Bety Wulan Sari ³⁾	
^(1) 2) Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, ³⁾ Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Analisis Pieces Sistem Tracer Study Online Berbasis Website Di Universitas AMIKOM Yogyakarta.....	37-41
Alfie Nur Rahmi	
(Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Peramalan Nilai Akademis Mahasiswa STMIK EL-RAHMA Menggunakan Neural Network - Perceptron.....	42-47
Andri Syafrianto	
(Teknik Informatika STMIK EL-RAHMA)	
Analisis Sistem Informasi E-Marketplace Pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Kerajinan Bambu Dusun Brajan.....	48-53
Robert Marco ¹⁾ , Bernadheta Tyas Puspa Ningrum ²⁾	
^(1) 2) Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Pemilihan Wisata Di Daerah Yogyakarta Menggunakan Algoritma Demster Shafer dengan 5 Kriteria.....	54-59
Hartatik ¹⁾ , Gian Kresna ²⁾	
⁽¹⁾ Manajemen Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta ²⁾ Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	

Penerapan Metode Forward Chaining Pada Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Bunga Kamboja (Adenium).....	60-66
Agtian Muhamad Ricky Tanshidiq ¹⁾ , Anggit Dwi Hartanto ²⁾ , Donni Prabowo ³⁾ (¹⁾²⁾ Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, ³⁾ Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Optimalisasi Sistem Pencarian Data Buku Untuk Pengambilan Keputusan di Perpustakaan.....	67-71
Rumini (Universitas AMIKOM Yogyakarta)	

ANALISIS METODE RED DAN PCQ PADA MIKROTIK DESA WISATA CIBUNTU-KUNINGAN

Halim Agung

Teknik Informatika Universitas Bunda Mulia Jakarta
email : hagung@bundamulia.ac.id¹⁾

Abstraksi

Desa Wisata Cibuntu merupakan suatu desa yang berada pada lereng gunung Ciremai. Keterbatasan area Desa yang memiliki jangkauan sinyal yang kuat menyebabkan hampir seluruh wilayah desa mengalami kesulitan dalam penerimaan sinyal. Penelitian dilakukan bertujuan untuk menganalisis dan merancang suatu konfigurasi dalam penerapan Quality of Service yang sesuai dengan kondisi sinyal provider pada Desa Cibuntu. Metode queue yang digunakan adalah metode RED dan PCQ. Penelitian langsung dilakukan pada Desa Cibuntu menggunakan 3 PC dan mengambil 30 sample pengujian untuk setiap PC dengan pengambilan secara bersamaan sehingga hasil yang didapat akan lebih akurat. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah metode RED yang digunakan mendapatkan rata-rata ping time <163.65 sedangkan metode PCQ mendapatkan rata-rata ping time <163.85. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah Metode RED lebih baik digunakan pada kondisi sinyal di Desa Cibuntu yang memiliki rata-rata kecepatan berinternet 128kbps dan mempunyai kebutuhan unduh file yang berbeda.

Kata Kunci :

Queue, Quality of Service, RED, PCQ, Sinyal

Abstract

Cibuntu Tourism Village is a village located on the slopes of the mountain Ciremai. Limitations of the village area which has a strong signal range that causes almost all rural areas have difficulty in signal reception. The study was conducted aiming to analyze and design a configuration in the implementation of Quality of Service in accordance with the conditions at the Village signal provider. Queue method used is the RED and PCQ. Direct research carried out at the village Cibuntu using 3 PCs and took 30 samples testing for each PC by taking simultaneously so that the results obtained will be more accurate. The results obtained in this study is the RED method used to get the average ping time <163.65 while the method PCQ get an average ping time <163.85. The conclusion of this study is the method used RED better conditions in the village Cibuntu signal which has an average speed of 128kbps surfing and have needs different file download.

Keywords :

Queue, PFIFO, RED, QoS, Cibuntu

Pendahuluan

Desa Cibuntu merupakan sebuah desa yang termasuk unik karena keberadaan desa tersebut merupakan ujung desa dan berada di lereng gunung ciremai, jadi setelah desa cibuntu selanjutnya merupakan hutan pinus yang merupakan area hutan gunung ciremai. Dalam perkembangannya desa wisata [1] tersebut masih terkendala dalam akses internet dan sinyal seluler sehingga sulit digunakan untuk berkomunikasi. Teknologi komunikasi merupakan kewajiban untuk menjadi desa yang cerdas yang akan teknologi, Desa Cibuntu yang merupakan desa yang berada di lereng gunung Ceremai sehingga membuat terjadinya *blank spot* pada sinyal komunikasi seperti telepon dan internet. Permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan dibangunnya pemancar penguat sinyal seluler dan internet [2], menggunakan Wajan Bolic dilengkapi *repeater* yang akan menghasilkan daerah tersebut memiliki sinyal seluler dan akses

internet dengan mudah. Wajan Bolic adalah sebuah antenna nirkabel yang terbuat dari wajan yang telah dianalisa [3] dan dimodifikasi sehingga dapat digunakan untuk memperkuat sinyal radio atau sinyal internet, selain itu dengan biaya yang relatif murah yang dapat dibangun disetiap rumah [4]. *Repeater* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *router* mikrotik. Sinyal yang diterima oleh wajan bolic tersebut tidak stabil sehingga antrian data yang diterima maupun dikirimkan menjadi faktor utama terhadap kestabilan dalam penggunaan internet di Desa Wisata Cibuntu.

Untuk menjawab permasalahan yang ada maka penelitian ini menggunakan penerapan *Quality of Service* (QoS) [5] yang mengambil salah satu metode antriannya untuk menciptakan kestabilan sinyal dalam berinternet. Metode antrian yang digunakan adalah Metode *Randomly Early Drop* atau RED dan *Per Connection Queue* atau PCQ.

Tinjauan Pustaka

QoS [6] adalah ukuran kualitas transmisi dan ketersediaan layanan jaringan. Ketersediaan layanan adalah elemen dasar penting dari QoS. Infrastruktur jaringan harus dirancang untuk menjadi sangat tersedia sebelum Anda dapat berhasil menerapkan QoS. Target untuk *high availability* adalah 99,999% *uptime*, dengan hanya 5 menit dari *downtime* diizinkan per tahun. Kualitas transmisi jaringan ditentukan oleh faktor-faktor berikut: *Loss*, *Delay* dan Variasi *Delay* (*Jitter*).

Ada istilah dalam manajemen jaringan yang menyatakan bahwa QoS itu sebenarnya adalah “permainan” *queue*. Ini karena jumlah *traffic* yang akan dikirimkan umumnya lebih besar dari pada kapasitas *bandwidth* yang tersedia. Karena besar pasak dari pada tiang tersebut maka harus dilakukan antrian (*queue*) sehingga nantinya setiap *user* tetap akan mendapatkan alokasi *traffic*-nya masing-masing. *Queueing* digunakan untuk menyimpan sejumlah *traffic* sebelum *traffic* tersebut di proses dan dikirimkan ke tujuan. Baik *switch* maupun *router*, memiliki *interface* yang mampu melakukan *ingress* (*inbound*) *queue* maupun *egree* (*outbound*) *queue*. *Ingress queue* akan menyimpan *packet* untuk sementara waktu sebelum *packet* tersebut diserahkan ke *switch* atau CPU *router* untuk diproses dan diteruskan ke *interface* yang digunakan untuk mengirimkan *packet* tersebut.

Menurut Towidjojo [7], *Queue* pada perangkat jaringan dibedakan menjadi 2, yaitu *hardware queue* dan *software queue*. *Hardware Queue* merupakan standar metode antrian yang diterapkan pada perangkat jaringan. *Hardware Queue* tergantung dari kapasitas *bandwidth* dari perangkat jaringan tersebut dan cenderung hanya memiliki satu metode yaitu FIFO (*First-In-First-Out*). Pada perangkat mikrotik, kapasitas *queue* nya adalah 100 paket. Apabila menerima paket data melebihi kapasitas tersebut, maka paket akan dibuang (*drop*). *Software Queue* merupakan metode antrian yang cenderung lebih rumit dari *hardware queue* dan dapat diterapkan dengan berbagai metode seperti FIFO, CBG, HTB, dan lain-lain.

Pada Mikrotik untuk *software queue* terdapat beberapa metode diantaranya:

1. *First-In-First-Out* (FIFO): Metode ini adalah metode yang paling sederhana, dan umumnya merupakan metode standar yang aktif. FIFO dijalankan dengan membuat tampungan (*buffer*) yang sederhana untuk menampung paket-paket data yang masuk untuk sementara waktu. Pada Mikrotik terdapat dua jenis *queue* yang menggunakan metode ini, yaitu PFIFO yang menggunakan *packet* sebagai batasan *queue*, dan

BFIFO yang menggunakan *byte* sebagai pengganti *packet*.

2. *Random Early Drop* (RED). Metode ini digunakan untuk mencegah terjadinya *congestion*, dengan mengendalikan ukuran rata-rata dari *queue* yang dibuatnya. RED memiliki dua parameter batas untuk mengendalikan *queue* tersebut, yaitu minimum *threshold* dan maksimum *threshold*. Jika ukuran rata-rata dari *queue* lebih kecil dari minimum *threshold*, maka tidak ada paket yang dibuang, namun jika ukuran rata-rata *queue* lebih besar dari maksimum *threshold*, maka paket yang baru masuk kedalam perangkat jaringan akan dibuang (*drop*). Penjelasan sederhana dari RED adalah bahwa RED dapat mendeteksi lebih awal kondisi jaringan yang akan mengalami *congestion*.
3. *Per Connection Queue* (PCQ) merupakan metode antrian yang digunakan pada jaringan dengan jumlah *client* yang banyak, atau pada jaringan yang sulit diperkirakan jumlah *client* nya karena penerapan *queue* akan menjadi rumit. PCQ akan membagi-bagi *bandwidth* sama rata dari beberapa paket yang masuk ke perangkat jaringan. Jika ternyata hanya ada satu komputer yang menggunakan jalur komunikasi misalnya, maka komputer tersebut akan mendapatkan *bandwidth* maksimal, namun jika ada lebih dari 1 komputer yang menggunakan jaringan tersebut, maka *bandwidth* nya akan dibagi menjadi beberapa bagian sesuai dengan jumlah komputer yang menggunakan jalur tersebut.

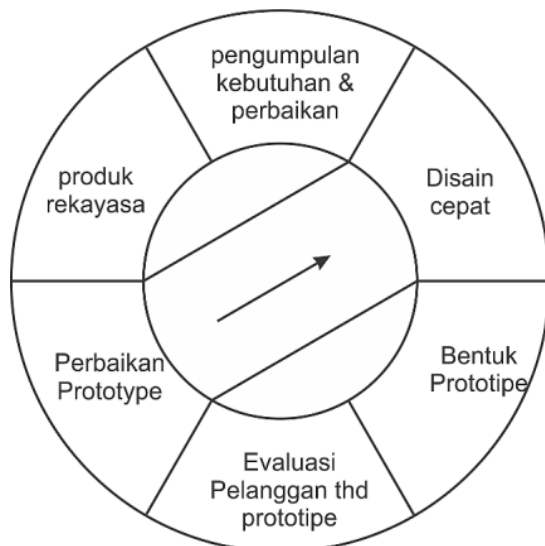
Rika Wulandari [8] pada penelitiannya yang berjudul “Analisis QoS Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon – LIPI)” mempunyai kesimpulan yaitu perbedaan selang waktu kedatangan antar paket di terminal tujuan (*delay/latency*) yaitu pada jam kantor dengan indeks nilai 21,95 ms (sangat bagus) dan pada jam pulang kantor dengan indeks nilai 11,03 ms (sangat bagus), Banyaknya paket yang hilang selama proses transmisi ke tujuan (*packet loss*) yaitu pada jam kantor dengan indeks nilai 0 % (sangat bagus) dan pada jam pulang kantor dengan indeks nilai 0 % (sangat bagus) dan jumlah bit yang diterima dengan sukses perdetik melalui sebuah sistem atau media komunikasi (kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data) (*jitter*) yaitu pada jam kantor dengan indeks nilai 0 ms (sangat bagus) dan pada jam pulang kantor dengan indeks nilai 0 ms (sangat bagus).

Metode Penelitian

Prototype paradigma dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Secara ideal *prototype* berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. Bila prototipe sedang bekerja atau

dibangun, pengembang harus mempergunakan fragmen-fragmen yang ada atau mengaplikasikan alat-alat bantu [9].

Prototype merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode *prototyping* ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. *Prototyping*, dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat, mendefinisikan objektif keseluruhan dari *software*, mengidentifikasi segala kebutuhan, kemudian dilakukan “perancangan kilat” yang difokuskan pada penyajian aspek yang diperlukan agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan [10]. Model *Prototype* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Model *Prototype*

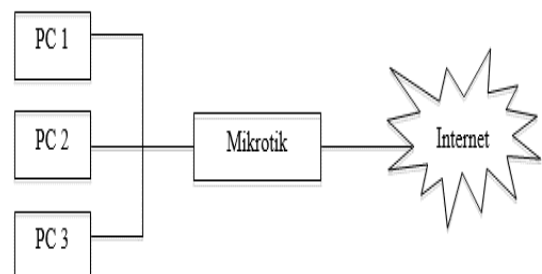
Tahapan-tahapan dalam *prototipe* pada analisis metode queue RED dan PCQ adalah sebagai berikut:

1. Definisi *user* bersifat umum, *user* tidak tahu pasti apa yang diinginkan definisi *user* bersifat tidak rinci, *user* tidak tahu pasti apa & bagaimana bentuk. Masukan: dari studi lapangan jarak BTS dengan titik penempatan wajan bolic di desa cibuntu. Proses: mengukur sejauh mana kecocokkan desain wajan, penggunaan provider, pembuatan wajan bolic serta mengukur kecepatan *bandwidth* yang didapat di Desa Cibuntu dan metode QoS yang akan digunakan. Keluaran: berupa antenna wajan bolic dengan diameter 44 cm, provider yang paling kuat sinyalnya dan kecepatan *bandwidth* yang didapat di Desa Cibuntu serta metode QoS yang akan digunakan yaitu RED dan PCQ.

2. Analisis. Dalam tahapan analisis untuk pemilihan metode RED dan PCQ selain melakukan pengumpulan data seperti observasi, wawancara, dilakukan juga analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional yaitu Kebutuhan Fungsional dengan Wajan bolic dapat menangkap sinyal dari BTS yang berjarak ± 5 km, Kecepatan *bandwidth* rata-rata < 128 ms untuk mendapatkan sinyal stabil dan memanggil beberapa domain dan Penggunaan provider berdasarkan sinyal yang didapat pada Desa Cibuntu [3], yaitu sebanyak 4 provider Indonesia diantaranya simpati (telkomsel), three, im3 (indosat) dan xl serta Metode QoS yang akan digunakan adalah RED dan PCQ sedangkan Non Fungsional dengan *Hardware* yang digunakan yaitu wajan dengan diameter 44cm dengan 2 bahan wajan yaitu bahan aluminium murni dan aluminium campuran atau babet, Modem 3G/4G untuk kemampuan pengiriman data dan Pengembang perangkat Wajan Bolic, membuat alat yang berupa wajan, dengan terintegrasi secara langsung dengan modem *wireless* dan *access point* untuk disebarkan pada daerah sekitarnya dengan jarak ± 10 meter.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan menggunakan perangkat Mikrotik sebagai perangkat yang mendukung pengaturan *Quality of Service*, dengan konfigurasi jaringan sebagai berikut:



Gambar 2. Konfigurasi Jaringan

Jaringan internet pada penelitian ini menggunakan jaringan modem 4G dengan operator XL, yang memiliki kecepatan hingga 10Mbps, namun kondisi jaringan di desa Cibuntu memiliki kendala kecepatan dikarenakan jarak jangkauan diluar jangkauan BTS, dan setelah dibantu dengan instalasi Wajan Bolic, hanya memperoleh kecepatan rata-rata di 128kbps. Untuk itu pengaturan lalu lintas data diperlukan guna mendapatkan kecepatan akses yang maksimal.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lukman Hakim & Halim Agung [3], menyebutkan bahwa penggunaan jaringan GSM di desa Cibuntu dimungkinkan hanya menggunakan operator

Telkomsel dan XL, dimana Telkomsel mendapatkan kualitas yang terbaik diantara keduanya. Untuk itu penelitian ini dilakukan menggunakan operator XL dengan pertimbangan bahwa kondisi minimal yang dipilih, maka untuk penggunaan operator Telkomsel pastinya akan mendapatkan hasil yang lebih baik.

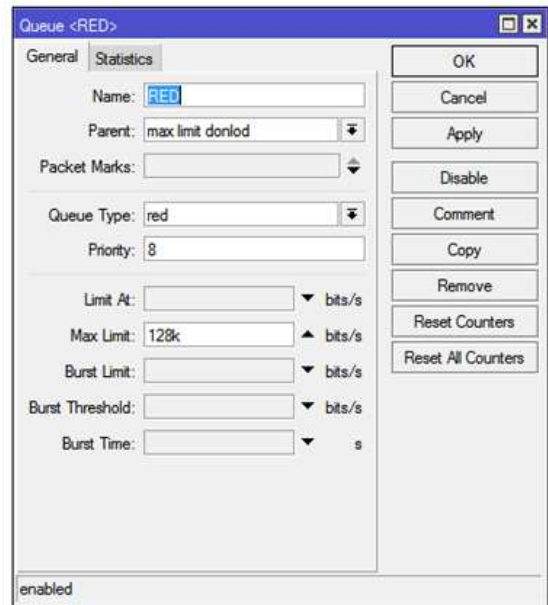
Sebelum diterapkan di jaringan komputer desa Cibuntu yang telah terpasang dengan Wajan Bolic, pengujian metode dilakukan dengan melakukan simulasi jaringan komputer serupa, yang dilakukan dengan melakukan sampel pengujian sebanyak 30 sampel pada tiap PC dan 2 jenis ukuran *file* yang berbeda. Konfigurasi IP dari 3 PC yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konfigurasi IP Perangkat Pengujian

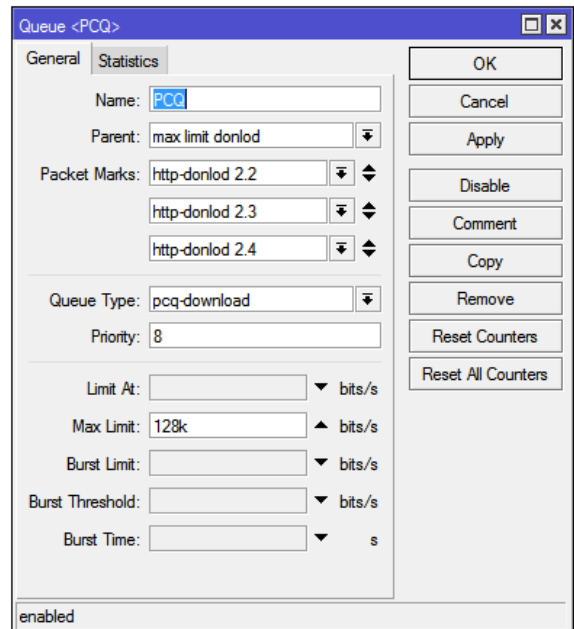
Node	IP Address	Gateway
PC 1	192.168.2.2	192.168.2.1
PC 2	192.168.2.3	192.168.2.1
PC 3	192.168.2.4	192.168.2.1
Mikrotik	192.168.2.1	Dinamis

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah melakukan beberapa konfigurasi pada perangkat Mikrotik dan perangkat PC yang digunakan, untuk menjalankan metode antrian. Untuk perangkat PC, konfigurasi dilakukan cukup pada konfigurasi alamat IP menggunakan acuan tabel 1 dengan cara konfigurasi yang dapat ditemukan pada bagian *Network Connection* di sistem operasi Microsoft Windows.

Setelah itu konfigurasi yang berikutnya adalah konfigurasi pada mikrotik. Pada pilihan menu *queues* di mikrotik, maka hal yang pertama kali perlu dilakukan adalah membuat *queue* induk, yang akan digunakan sebagai simulasi kondisi jaringan internet di desa Cibuntu, yaitu kondisi internet dengan kecepatan maksimum yang didapat adalah 128kbps [3] yang salah satu konfigurasinya dapat dilihat pada gambar 3 untuk RED dan gambar 4 untuk PCQ.



Gambar 3. Konfigurasi Queue RED



Gambar 4. Konfigurasi Queue PCQ

Pengujian metode dilakukan dengan cara melakukan proses pengunduhan *file* dari beberapa situs yang berbeda yang dipilih secara acak. Pengujian dilakukan dengan mengambil sebanyak 30 kali percobaan pada tiap PC secara bersamaan yang merupakan jumlah minimal *sample* yang diijinkan untuk penelitian.

Metode pertama yang diuji dari penelitian ini adalah metode RED. Pengujian dengan *file* yang berbeda dilakukan pada PC 1 dengan ukuran *file* 1.38MB,

PC 2 dengan ukuran *file* 2.8MB, dan PC 3 dengan ukuran 500KB. Penggunaan ukuran *file* yang berbeda dimaksudkan untuk mendapatkan pemahaman akses internet yang bervariasi dari setiap pengguna.

Pada pengujian metode RED untuk *file* dengan ukuran yang berbeda diperoleh nilai detik minimum waktu yang diperlukan untuk mengunduh *file* dengan ukuran 1.38MB adalah 121 detik, dan nilai maksimumnya adalah 202 detik. PC 2 dengan minimum waktu unduh 270 detik dan maksimum 281 detik, serta PC 3 dengan waktu unduh minimum 29 detik dan maksimum 57 detik.

Metode berikutnya yang diuji adalah metode antrian PCQ. Untuk pengujian dengan metode PCQ dengan mengunduh *file* yang berbeda, menghasilkan PC 1 dengan waktu minimum 177 detik dan maksimum 192 detik, PC 2 dengan waktu minimum 271 detik dan waktu maksimum 302 detik. PC 3 dengan waktu minimum 27 detik dan waktu maksimum 50 detik.

Dari hasil pengujian kedua metode antrian tersebut dapat dirangkum kedalam tabel 2.

Tabel 2. Tabel Rangkuman Pengujian

	FILE BEDA			
	MINIMUM WAKTU		MAKSIMUM WAKTU	
	RED	PCQ	RED	PCQ
PC 1	121	177	202	192
PC 2	270	271	281	302
PC 3	16	27	139	50

Tabel 2 menunjukkan, bidang arsir merupakan nilai terbaik dari masing-masing hasil pengujian, dan dari tabel tampak bahwa metode RED memberikan hasil yang paling konsisten diantara metode yang lain, serta memiliki waktu penyelesaian pekerjaan (pengunduhan *file*) yang lebih baik diantara yang lain, meskipun di kondisi tertentu PCQ lebih cepat dibandingkan dengan RED, hal ini terindikasi dari rendahnya waktu unduh PCQ pada nilai maksimum waktu pada PC no 2.

Namun demikian, RED tetap lebih baik secara rata-rata dibandingkan PCQ, yang dapat diperjelas dengan tabel 3.

Tabel 3 Tabel Perbandingan Rata-Rata RED dan PCQ

	FILE BEDA	
	RATA-RATA	
	RED	PCQ
PC 1	162.76667	181.4
PC 2	272.36667	274.4333333
PC 3	55.83	35.73333333

Sesuai dengan rata-rata total hasil pengujian yang dilakukan dan ditampilkan pada tabel 4, bahwa metode RED secara rata-rata menunjukkan waktu penyelesaian pekerjaan (pengunduhan *file*) lebih baik dari PCQ yang digunakan dalam penelitian ini dikarenakan asumsi bahwa *file* yang diunduh di Desa Cibuntu adalah *file* yang memiliki ukuran *file* yang berbeda.

Tabel 4. Tabel Perbandingan Rata-Rata Total

RATA-RATA FILE BEDA	
RED	PCQ
163.65	163.85

Kesimpulan dan Saran

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah metode RED yang digunakan mendapatkan rata-rata *ping time* <163.65 sedangkan metode PCQ mendapatkan rata-rata *ping time* <163.85. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah Metode RED lebih baik digunakan pada kondisi sinyal di Desa Cibuntu yang memiliki rata-rata kecepatan berinternet 128kbps dan mempunyai kebutuhan unduh *file* yang berbeda.

Daftar Pustaka

- [1] S. S. Hadiwijoyo, 2012, Perencanaan Pariwisata Perdesaan Berbasis Masyarakat (Sebuah Pendekatan Konsep), Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [2] L. Hakim and H. Agung, 2016, Penerapan Wajan Bolic Sebagai Penguat Sinyal Seluler Pada Daerah Blank Spot di Desa Wisata Cibuntu, Universitas Bunda Mulia, Laporan Penelitian (Tidak dipublikasikan, dapat diakses di perpustakaan Universitas Bunda Mulia), Jakarta.
- [3] H. Agung and L. Hakim, 2017, Analisis Perbandingan Pemakaian Bahan Wajan Bolic dan Provider Telekomunikasi Terhadap Daya Penerimaan Sinyal Di Desa Cibuntu-Jawa Barat, Universitas Bunda Mulia, Laporan Penelitian (Tidak dipublikasikan, dapat diakses di perpustakaan Universitas Bunda Mulia), Jakarta.
- [4] M. A. Muslim, 2008, "Pemanfaatan Wajan untuk Antena Wifi," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, vol. XIII, no. 2, ISSN: 0854-9524.
- [5] C. Hermawan and H. Agung, 2017, Analisis Metode Queue FIFO, RED, DAN PCQ Pada Mikrotik Untuk Penerapan Quality Of Service Jaringan Internet Desa Wisata Cibuntu, Kuningan – Jawa Barat, Universitas Bunda Mulia, Laporan Penelitian (Tidak dipublikasikan, dapat diakses di perpustakaan Universitas Bunda Mulia), Jakarta.
- [6] R. Towidjojo, 2016, Mikrotik Kung Fu, Kitab 1, Jakarta: Jasakom.com.
- [7] R. Towidjojo, 2016, Mikrotik Kung Fu, Kitab 3, Jakarta: Jasakom.com.
- [8] R. Wulandari, 2016, "Analisis QoS (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon -

- LIPI)," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JUTISI)*, vol. 2, no. 2, e-ISSN: 2443-2229, pp. 162 – 172.
- [9] V. Yasin, 2012, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*, Jakarta: Mitra Wacana Media.
- [10] S. Guritno, S. and U. Rahardja, 2011, *Theory and Application of IT Research: Metodologi Penelitian Teknologi Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.