

SISTEM REPOSITORI MENGGUNAKAN ALGORITMA PENCARIAN SEQUENTIAL DAN ANALISIS QOS

Syafikah Kamal¹, Anwar², Mursyidah³

Mahasiswa Teknik Rekayasa Komputer Jaringan Politeknik Negeri Lhokseumawe

Dosen Teknik Rekayasa Komputer Jaringan Politeknik Negeri Lhokseumawe

Dosen Teknik Rekayasa Komputer Jaringan Universitas Malikussaleh
Lhokseumawe

Email : Syafikahkamal200@gmail.com, anwar@pnl.ac.id,
mursyidahpoli@gmail.com

Abstrak

Teaching and Learning Process is the concept of combining two concepts, namely teaching and learning conducted by students and lecturers. Thanks to technological developments, there has been a lot of enlargement of the education system from the world of conventional face-to-face education towards more open education. During this time sharing material files in the teaching-learning process still uses the media manually such as CDs, DVDs, Flashdisks and other physical media. As a result, performance is disrupted and can slow down the learning process. These weaknesses can be overcome by utilizing the repository system. This system is a media for disseminating web-based information. Aiming to build a data repository to determine storage space capacity by applying data search using the autocomplete feature and sequential algorithm, where the data analyzed is the quality of the system using the QoS parameters. The system can provide convenience for students, lecturers or lecturers to share material files quickly and efficiently.

Keywords :Repository, Web, Auto Complete, Sequential Algorithm

1. Pendahuluan

Globalisasi telah memicu kecenderungan pergeseran dalam sistem pendidikan dari dunia pendidikan tatap muka yang konvensional ke arah pendidikan yang lebih terbuka. Berkat perkembangan teknologi, saat ini dunia pendidikan sudah banyak memanfaatkan teknologi salah satunya berbasis Web (World Wide Web). Web kini menjadi sumber data yang terbesar dan sangat berharga untuk setiap pengguna karena di dalam web

terdapat kumpulan dokumen saling terhubung dan dapat diakses melalui koneksi Internet.

Selama ini berbagi file materi dalam proses belajar mengajar masih memanfaatkan media secara manual seperti CD, DVD, Flashdisk dan media fisik lainnya. Tentunya media tersebut memiliki kekurangan seperti resiko kehilangan data akibat rusak, media penyimpanan hilang, ataupun terkena virus. Selain itu proses berbagi file juga membutuhkan waktu yang relative lebih lama, karena harus memindahkan file yang dikirim dari komputer yang satu ke komputer lain. Akibatnya, terganggu kinerja dan dapat memperlambat proses belajar mengajar.

Masalah tersebut dapat diatasi dengan membuat sistem repository data. Repository merupakan tempat penyimpanan dan penyeberluasan informasi atau materi yang dimiliki. Sistem ini dirancang dapat diakses secara online dan data yang ditampilkan dari repository ini terdiri dari berapa katagori dengan pencarian data didalam sistem menggunakan fitur autocomplete dan algoritma sequential. Sistem repository ini juga menganalisi kelayakan sistem dengan menggunakan para meter QoS. Repository tersebut dapat mempermudah mahasiswa, dosen atau pengajar dalam mengupload dan donwload file materi yang di butuhkan kapan saja dan di mana saja.

Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini bertujuan membangun sebuah repository data untuk mengetahui kapasitas ruang penyimpanan dengan menerapkan pecarian data menggunakan fitur autocomplete dan algoritma sequential, dan kualitas dari sistem dengan menggunakan parameter QoS.

2.TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Repository

Repository institusi adalah tempat penyimpanan dan penyebarluasan informasi atau materi yang diterbitkan oleh institusi induknya. Perkembangan Repository Institusi didukung bersamaan dengan perkembangan teknologi informasi yang juga meningkatkan komunikasi ilmiah di kalangan peneliti. Institusi memiliki tanggung jawab moral dalam menyebarkan informasi ilmiah yang mereka hasilkan karena informasi tersebut adalah milik masyarakat dunia yang berguna untuk perkembangan ilmu pengetahuan [1].

2.2 Fitur Auto complete

Autocomplete atau yang lebih dikenal dengan word completion adalah fitur yang disediakan oleh banyak web browser, surel, antarmuka mesin pencari, source code editor, tools pada query database, pengolah kata (word processor), dan interpreter pada command line. Autocomplete juga terdapat dan sudah terintegrasi dalam teks editor yang umum digunakan. Kegunaan dari fitur Autocomplete ini adalah menampilkan perkiraan kata atau frase yang akan dimasukkan tanpa harus mengetikkan keseluruhan kata.

Tujuan awal dari program autocomplete adalah untuk membantu meningkatkan kecepatan mengetik bagi orang-orang dengan kekurangan fisik, serta untuk membantu mereka mengurangi jumlah penekanan tombol keyboard yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah kata atau kalimat.

Pada mesin pencari, antarmuka fitur autocomplete menyediakan sugesti pencarian yang sesuai dengan apa yang pengguna minta atau menyediakan sugesti berdasarkan kata atau huruf yang belum pengguna input secara sempurna didalam search box. Hal ini biasa disebut dengan autosuggest atau incremental search[2].

2.2 Algoritma Pencarian

Pencarian beruntun (sequensial) merupakan metode pencarian yang sederhana. Pencarian berurutan bekerja dengan cara data yang ada dibandingkan satu per satu secara berurutan dengan yang dicari sampai data tersebut ditemukan atau data sudah diperiksa seluruhnya.

Algoritma pencarian beruntun ini pada dasarnya melakukan pengulangan dari 1 sampai dengan jumlah data yang ada sehingga waktu pencarian sebanding dengan jumlah elemen larik. Pada setiap pengulangan, dibandingkan data ke-i dengan yang dicari. Apabila sama, berarti data telah ditemukan. Sebaliknya, apabila sampai akhir pengulangan tidak ada data yang sama, berarti data tidak ada. Pada kasus yang paling buruk, untuk N elemen data harus dilakukan pencarian sebanyak N kali pula. Pencarian beruntun (Sequential) proses membandingkan setiap elemen larik satu per satu secara beruntun, mulai dari elemen pertama sampai elemen yang dicari ditemukan atau seluruh elemen sudah diperiksa[3].

3. Metode Penelitian

3.1 Analisis Kebutuhan

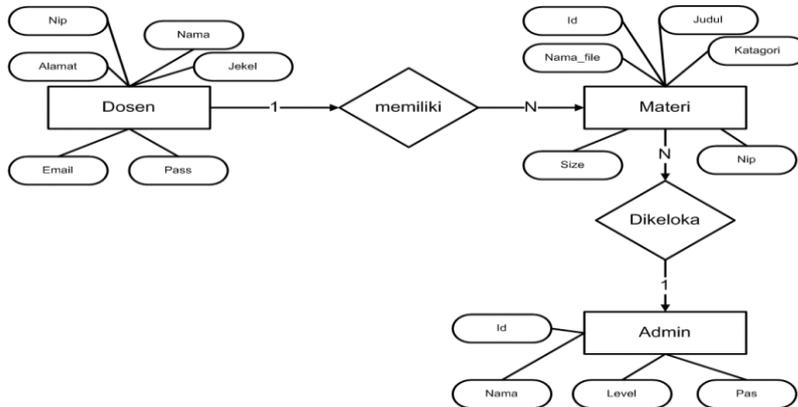
Berdasarkan hasil analisis kebutuhan akan di siapkan Hardware dan Software untuk proses perancangan dan pembuatan sistem yang akan di bangun. Adapun Hardware dan Software adalah sebagai berikut.

1. Perangkat keras :Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk perancangan repository adalah sebagai berikut :
 - Satu unit laptop dengan spesifikasi Asus A4420 Intel(R) Core i5-8250U CPU @3.4GHz
 - Satu unit modem untuk menghubungkan laptop ke internet
2. Perangkat Lunak : Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan untuk perancangan repository adalah sebagai berikut.
 - Microsoft Office Visio 2007 untuk merancang pemodelan sistem.
 - Dreamweaver sebagai aplikasi untuk mendesain tampilan dari web repository
 - Sublime sebagai aplikasi text editor untuk menulis source code.
 - PHP V.5.4.5 sebagai bahasa pemograman pembuatan web untuk mendukung perancangan web server

3.2 Perancangan Sistem

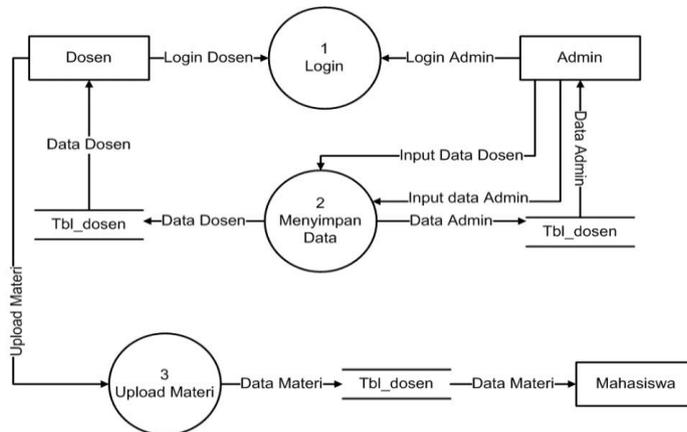
Perancangan sistem merupakan tahapan yang dilakukan setelah melakukan analisa perancangan dalam membangun sebuah sistem. Membuat sistem memerlukan persiapan perancangan yang baik dan benar, karena perancangan menyangkut semua elemen yang akan membentuk sistem. Adapun bentuk perancangan sistem dengan membuat diagram kontek (Context Diagram) untuk alur pembuatan repository, pembuatan DFD(Data Flow Diagram) dan pembuatan ERD (Entity Relationship Diagram) untuk perancang database.

1. Perancangan ERD : Adapun dalam perancangan database membuat ERD(Entity Relationship Diagram) untuk membangun sistem. Berikut ini adalah ERD dari sistem dan beberapa tabel yang ada dalam sistem repository :



Gambar 3.1 ERD System.

2. Pembuatan Data Flow Diagram (DFD) : Adapun perancangan DFD sebagai perangkat-perangkat analisis dan perancangan yang terstruktur sehingga memungkinkan penganalisis sistem memahami sistem dan subsistem secara visual sebagai suatu rangkaian aliran data yang saling berkaitan. Berikut ini merupakan DFD untuk sistem repository dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 3.2 DFD System.

Berdasarkan gambar 2.5 proses yang dilakukan oleh entitas admin, dosen dan mahasiswa antara lain :

- Proses login adalah proses yang hanya dapat dilakukan oleh admin dan dosen bertujuan untuk menjaga keamanan dari sitem repository dan penjagaan data tanpa campur tangan orang lain.

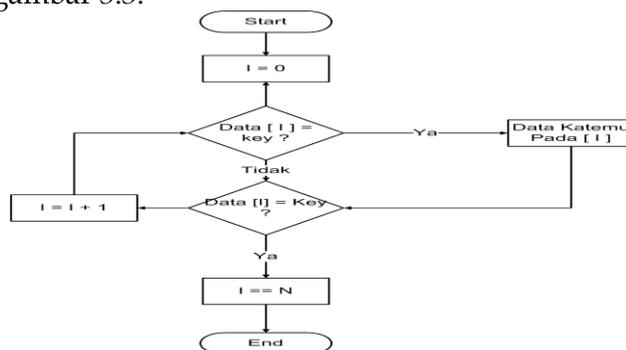
- Proses menyimpan data merupakan proses menginput data dosen dan admin oleh admin pada sistem repositori.
- Proses upload materi merupakan proses upload materi berdasarkan kategori yang tersedia pada input data. Materi yang diupload dapat dilihat oleh mahasiswa tanpa harus melakukan login terlebih dahulu.

3.3 Penerapan Algoritma Sequential

Pencarian beruntun (sequential) merupakan metode pencarian yang sederhana. Pencarian berurutan bekerja dengan cara data yang ada dibandingkan satu per satu secara berurutan dengan yang dicari sampai data tersebut ditemukan atau data sudah diperiksa seluruhnya[1]. Pada perancangan sistem repository untuk penerapan algoritma sequential pencarian beruntun (Sequential) adalah proses membandingkan setiap elemen larik satu per satu secara beruntun, mulai dari elemen pertama sampai elemen yang dicari ditemukan atau seluruh elemen sudah diperiksa. Metode Sequential search:

- $i \leftarrow 0$ {index array dimulai dari 1}
- ketemu \leftarrow false
- selama (tidak ketemu) dan ($i \leq N$) kerjakan baris 4
- jika ($Data[i] = x$) maka ketemu \leftarrow true, jika tidak $i \leftarrow i + 1$ {menaikkan nilai index}
- jika (ketemu) maka i adalah indeks dari data yang dicari, jika tidak data tidak ditemukan.

Adapun algoritma flowchart pencarian metode Sequential Search dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart Algoritma Sequential.

4. Hasil dan Pembahasan

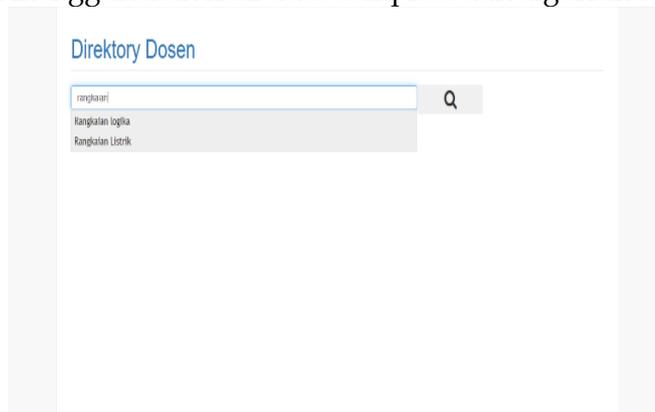
4.1 Skenario Pengujian

Sistem yang dibuat akan dilakukan pengujian bertujuan untuk mengukur performansi Quality of Service dari jaringan Web Service. Pengukuran performansi merupakan salah satu upaya dalam peningkatan efisiensi dan efektifitas kerja suatu jaringan guna meningkatkan produktifitas kerja pada jaringan tersebut. Menguji kualitas performansi dari sistem layanan Repository yang dibangun maka dilakukanlah pengukuran kualitas layanan secara objektif dengan menggunakan QoS [2]. Adapun parameter QoS yang digunakan dalam pengukuran meliputi delay, jitter, throughput dan packet loss. Adapun metode pengambilan data sampelnya yaitu :

- Waktu pengambilan data dibatasi selama 2 menit.
- Perangkat lunak yang digunakan adalah wireshark.
- Pengukuran QoS dilakukan pada parameter delay, jitter, throughput dan packet loss.
- Pengujian dilakukan dengan menggunakan 3 user
- Pengukuran dilakukan dari sisi user.

4.2 Hasil Pencarian Algoritma Sequential.

Halaman pencarian data adalah halaman yang menampilkan data pencarian yang diketik oleh user (mahasiswa). Data pencarian yang ditampilkan adalah data yang di upload oleh dosen. Pencarian yang ditampilkan menggunakan fitur auto complete dan algoritma sequential.



Gambar 4.1 Tampilan Pencarian Data.

Pada gambar 4.8 dapat dilihat jumlah data yang diupload oleh dosen masih kurang dari 5MB. Jika ditotalkan data yang mengunggah oleh dosen baru mencapai sebanyak 4.1215MB , oleh karena itu, space masih tersisa

untuk mengupload data lagi. Jika space yang diupload sudah melebihi kapasitas yang tersedia maka sistem repositori akan memberikan peringatan bahwa data yang diupload sudah melebihi kapasitas yang tersedia. Seperti pada gambar 3.5 berikut :

JUDUL	Nama File	KATEGORI	SIZE
Pemodelan 3D	72-1-50-1-10-20170812.pdf	karya_ilmiah	1617097
Rangkaian Listrik	592-1277-1-PB.pdf	modul_ajar	712788
Teknik Riset	146-301-1-PB.pdf	modul_ajar	659184
PBO	146-301-1-PB_2.pdf	modul_ajar	659184
Instalasi Jaringan	241-708-1-PB.pdf	modul_ajar	120261
Pengolah Citra	242-237-1-SM.pdf	modul_ajar	369651
Pengolahan Citra Digital	497-981-2-PB.pdf	modul_ajar	183516

Gambar 4.2 Pengujian Batas Space.

4.3 Hasil Pengujian Batas Space

Pengujian Quality of Service pada sistem repositoru dilakukan menggunakan 3 user selama 2 menit.

1. Pengujian Paket Loss : Berikut ini adalah hasil dari pengujian paket loss data sebagai berikut :

- User 1

Berikut ini hasil delay dari user 1 dengan data dikirim sebanyak 744 dan diterima sebanyak 744 :

$$Packet Loss = \frac{packet\ transmitted - paket\ received}{packet\ transmitted} \times 100\%$$

$$Packet Loss = \frac{744-744}{744} \times 100\% = 0\%$$

- User 2

Berikut ini hasil delay dari user 2 dengan data dikirim sebanyak 12630 dan diterima sebanyak 12630 :

$$Packet Loss = \frac{packet\ transmitted - paket\ received}{packet\ transmitted} \times 100\%$$

$$Packet Loss = \frac{12630-12630}{12630} \times 100\% = 0\%$$

- User 3
 Berikut ini hasil delay dari user 3 dengan data dikirim sebanyak 4771 dan diterima sebanyak 4771 :

$$Packet Loss = \frac{packet\ transmitted - paket\ received}{packet\ transmitted} \times 100\%$$

$$Packet Loss = \frac{4771-4771}{4771} \times 100\% = 0\%$$

Adapun hasil paket loss yang didapatkan dari 3 user adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Paket Loss dengan 3 user

User	Hasil Pengukuran	Standar TIPHON
User 1	0%	Sangat Bagus
User 2	0%	Sangat Bagus
User 3	0%	Sangat Bagus
Rata	0%	Sangat Bagus

Pengujian pada paket loss ini dengan menggunakan 3 user. Nilai yang didapatkan pada setiap user sebanyak 0% yang dikategorikan pada standar TIPHON kedalam kategori sangat bagus, dikarenakan paket yang dikirim dan diterima sudah sesuai tidak ada yang hilang.

1) Pengujian Throughput : Berikut ini adalah hasil dari pengujian throughput data dengan menggunakan 3 user, yakni sebagai berikut :

- User 1

Berikut ini adalah dari throughput pada user 1:

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \text{Bytes} / \text{Time between first and last packet} \\ &= 486495 \text{ b} / 49.141 \text{ s} \\ &= 9.90 \text{ Bps} \end{aligned}$$

- User 2

Berikut ini adalah dari throughput pada user 2:

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \text{Bytes} / \text{Time between first and last packet} \\ &= 10167269 \text{ b} / 186.173 \text{ s} \\ &= 54.61 \text{ Bps} \end{aligned}$$

- User 3

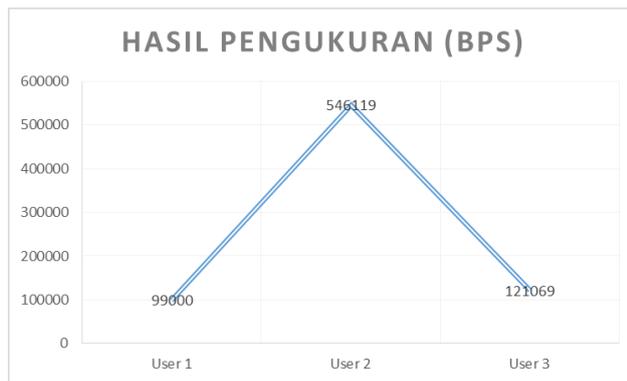
Berikut ini adalah dari throughput pada user 3:

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \text{Bytes} / \text{Time between first and last packet} \\ &= 2390361\text{b} / 197.438 \text{ s} \\ &= 12.10 \text{ Bps} \end{aligned}$$

Adapun hasil throughput yang didapatkan dari 3 user adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Pengujian *throughput* dengan 3 user

User	Hasil Pengukuran (Bps)	Standar TIPHON
User 1	99000	Sangat Bagus
User 2	546119	Sangat Bagus
User 3	121069	Sangat Bagus
Rata	255396	Sangat Bagus



Gambar 4.3 Pengujian Throughput.

Pengujian pada throughput ini dengan menggunakan 3 user. Nilai yang didapatkan pada setiap user dikategorikan pada standar TIPHON kedalam kategori sangat bagus, dikarenakan dimana semakin kecil waktu tunda pada saat komunikasi dan pengiriman data yang terjadi maka kualitas jaringan sangat bagus.

2. Pengujian Delay : Berikut ini adalah hasil dari nilai pengujian delay menggunakan sebanyak 3 user, yakni sebagai berikut :

- User 1

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata delay} &= \text{Total delay} / \text{Packet yang diterima} \\ &= 22290 \text{ s} / 744 \end{aligned}$$

$$= 0.033\text{s}$$
$$= 33.378 \text{ ms}$$

- User 2

$$\text{Rata-rata delay} = \text{Total delay} / \text{Packet yang diterima}$$
$$= 1114571 \text{ s} / 12630 = 0.011 \text{ s}$$
$$= 11.332 \text{ ms}$$

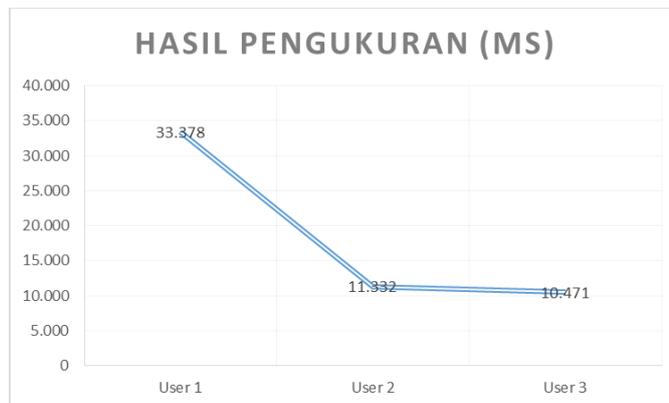
- User 3

$$\text{Rata-rata delay} = \text{Total delay} / \text{Packet yang diterima}$$
$$= 455655 \text{ s} / 4771$$
$$= 0,010 \text{ s}$$
$$= 10.471\text{ms}$$

Adapun hasil delay yang didapatkan dari 3 user adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Pengujian *delay* dengan 3 user

User	Hasil Pengukuran (Ms)	Standar TIPHON
User 1	33.378	Sangat Bagus
User 2	11.332	Sangat Bagus
User 3	10.471	Sangat Bagus
Rata	18.3936	Sangat Bagus



Gambar 4.4 Pengujian Delay.

3. Pengujian Delay :Berikut ini adalah hasil dari nilai pengujian Jitter data yang di hitung berdasarkan persamaan 2.4 yang telah dibahas pada tinjauan pustaka, yakni sebagai berikut :

- User 1

$$\begin{aligned} \text{Jitter rata-rata} &= (\text{total variasi delay}) / (\text{total packet yang diterima}-1) \\ &= 49 / (744-1) \\ &= 65.94\text{Ms} \end{aligned}$$

- User 2

$$\begin{aligned} \text{Jitter rata-rata} &= (\text{total variasi delay}) / (\text{total packet yang diterima}-1) \\ &= 186 / (12629-1) \\ &= 5.78\text{Ms} \end{aligned}$$

- User 3

$$\begin{aligned} \text{Jitter rata-rata} &= (\text{total variasi delay}) / (\text{total packet yang diterima}-1) \\ &= 73 / (7441-1) \\ &= 41.24 \text{ Ms} \end{aligned}$$

Adapun hasil jitter yang didapatkan dari 3 user adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil Pengujian *Jitter* dengan 3 user

User	<i>Jitter</i> (Ms)	Standar TIPHON
User 1	65.94	Bagus
User 2	5.78	Bagus
User 3	41.24	Bagus
Rata	37.65	Bagus

Pengujian pada jitter ini dengan menggunakan 3 user. Nilai yang didapatkan pada setiap user dikategorikan pada standar TIPHON kedalam katagori sbagus dengan nilai rata-rata yang didapatkan 37.65Ms dikategorikan sangat bagus, dikarenakan dimana semakin kecil waktu tunda pada saat komunikasi dan pengiriman data yang terjadi makan kualitas jaringan sangat bagus.

5. KESIMPULAN

Adapun simpulan dari sistem repository yang telah dirancang adalah sebagai berikut :

1. Kualitas sistem dalam membaca batas space sudah sangat baik. Dimana sistem akan membaca besar data yang diupload dan dijumlahkan dengan data yang diupload sebelumnya, jika total data yang didapatkan melebihi kapasitas yang diberi oleh sistem maka sistem akan mengeluarkan pemberitahuan bahwa data yang diupload sudah melebihi kapasitas.
2. Kualitas performansi sistem repository pada jaringan wireless adalah sesuai dengan standart TIPHON. Pada umumnya akan mengalami banyak gangguan, dan layanan sistem repository tidak akan berjalan secara normal.
3. Nilai jitter yang didapatkan bervariasi karena pengaruh dari nilai delay yang tidak terlalu besar dalam jaringan. Dan menandakan jaringan tersebut berkerja dengan stabil.

Referensi

- [1] Rachmat, Antonius. 2014. "Analisis Rancang Bangun Sistem Repository Institusi Berbasis Metadata Dublin Core Di Analisis Rancang Bangun Sistem Repository Institusi Berbasis Metadata Dublin Core Di UKDW Yogyakarta." InfoSys 2(Desember): 1-10. https://www.researchgate.net/publication/271100028_Analisis_Rancang_Bangun_Sistem_Repository_Institusi_Berbasis_Metadata_Dublin_Core_di_UKDW_Yogyakarta.
- [2] Banowosari, Lintang Y, Andi Darmawan, Kega Kurniawan, and Marvin Mitchell. 2014. "Analisis Pada Fitur Autocomplete Suggestion Dan Semantik Pada Pencarian Di Mesin Pencari Google." Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen 8(Kommit). <http://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/kommit/article/download/1045/907>.
- [3] Pesari, Nurul, Tjut Awaliyah Z, and Maesya Maesya. 2016. "Penerapan Algoritma Pencarian Sequential Search Pada Kamus Anggrek Berbasis Android." Program Studi Ilmu Komputer Fakultas MIPA-UNPAK: 1-8. http://perpustakaan.fmipa.unpak.ac.id/file/e-jurnal_nurul_065111288.pdf. Darmawan & Alif & Basuki. (2013). Analisis Qos (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura). Analisis Qos (Quality of Service), 1-6.

- [4] Pesari, Nurul, Tjut Awaliyah Z, and Maesya Maesya. 2016. "Penerapan Algoritma Pencarian Sequential Search Pada Kamus Anggrek Berbasis Android." Program Studi Ilmu Komputer Fakultas MIPA-UNPAK: 1-8. http://perpustakaan.fmipa.unpak.ac.id/file/e-jurnal_nurul_065111288.pdf.