

## Pengujian Efektivitas Videotron PNJ Existing Sebagai Dasar Usulan Perencanaan Perancangan Jaringan Komunikasi dengan Videotron Baru di Kampus Politeknik Negeri Jakarta

Mochamad Yana Hardiman, Rachmah Nanda Kartika, dan Fitri Wahyuni

Politeknik Negeri Jakarta

[mochamad.yanahardiman@grafika.pnj.ac.id](mailto:mochamad.yanahardiman@grafika.pnj.ac.id)

### Abstrak

PNJ memiliki satu videotron *existing* yang ditempatkan di kawasan PNJ samping Jalan Tol Cijago. Videotron lebih diutamakan untuk pengguna jalan tol dan pengguna jalan jembatan layang akses PNJ-Beji, sedangkan tidak sedikit mahasiswa dengan kegiatan yang banyak dan seluruh civitas PNJ yang menggunakan Pintu Utama UI. Maka daripada itu perlu diadakannya kajian uji efektivitas terhadap Videotron PNJ *Existing*. Pengujian Efektivitas Videotron existing dilakukan dengan melakukan penyebaran kuesioner melalui google form dan pengambilan kuesioner langsung kepada responden. Keempat responden terdiri dari mahasiswa, Pegawai, pengguna jalan tol, dan juga pengguna jembatan layang Beji PNJ. Pertanyaan kepada responden civitas akademika PNJ diberikan pertanyaan terkait dengan usulan penempatan video yang baru di dalam Politeknik Negeri Jakarta. Usulan baru videotron didapatkan, dirancang topologi jaringan yang menghubungkan antara videotron existing, usulan videotron yang baru, dan juga penempatan server yang menjadi central kontrol kedua videotron. Perancangan link power budget dengan pemilihan media transmisi yang tepat sudah dilakukan baik dengan perhitungan manual dan disimulasikan dengan simulator Optysistem 18. Total Responden dari google form sebanyak 167 Responden dan 7 responden pengambilan data langsung. Dari hasil olah semua responden didapatkan nilai akhir rata-rata (mean) efektivitas videotron sebesar 44.32 dalam skala 100. Usulan Videotron baru ditempatkan di Depan Pintu Gerbang Utama PNJ bersampingan dengan SOR UI. Topologi jaringan yang digunakan adalah Topologi Star. Media transmisi digunakan dengan bit rate dan bandwidth yang tinggi diperlukan media transmisi Fiber Optik jenis Multimode. Perhitungan link power budget dan simulasi Optysistem sudah dengan rata rata untuk jarak 475 meter, redaman 0.67 dB, daya terima -0.675 dBm.

**Kata Kunci : Efektivitas, Videotron, Video, Light Emitting Diode, Jaringan, Link Power Budget.**

### Abstract

PNJ has one existing videotron placed in the PNJ area next to the Cijago Toll Road. Videotron is prioritized for toll road users and PNJ-Beji access flyover road users, while not a few students with lots of activities and the entire PNJ community use the UI Main Door. Therefore, it is necessary to conduct an effectiveness test study on the Existing PNJ Videotron. Testing the effectiveness of the existing Videotron is carried out by distributing questionnaires via Google form and taking questionnaires directly to respondents. The four respondents consisted of students, employees, toll road users, and also users of the Beji PNJ flyover. Questions were given to respondents from the PNJ academic community regarding the proposed placement of a new video at the Jakarta State Polytechnic. The new videotron proposal was obtained, a network topology was designed that connected the existing videotron, the new videotron proposal, and also the placement of a server which became the central control of the two videotrons. The design of the power budget link with the selection of the right transmission media has been carried out both by manual calculation and simulated with the Optysystem 18 simulator. The total number of respondents from the Google form was 167 respondents and 7 respondents took direct data. From the results of processing all respondents, the final average (mean) value of Videotron effectiveness was 44.32 on a scale of 100. The proposed new Videotron was placed in front of the Main Gate of PNJ next to SOR UI. The network topology used is the Star Topology. The transmission media used with high bit rates and bandwidth requires Multimode Fiber Optic transmission media.

**Keywords : Effectiveness, Videotron, Video, Light Emitting Diode, Network, Link Power Budget.**

**PENDAHULUAN**

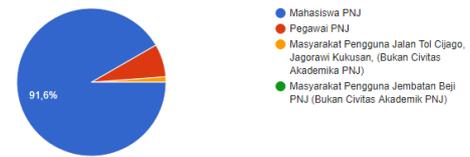
PNJ memiliki satu videotron *existing* yang ditempatkan di kawasan PNJ samping Jalan Tol Cijago. Hanya saja adanya videotron lebih diutamakan untuk pengguna jalan tol dan pengguna jalan yang menggunakan jembatan layang akses PNJ Beji, sedangkan tidak sedikit bahkan lebih dominan mahasiswa dan seluruh civitas PNJ termasuk masyarakat umum menggunakan Pintu Utama UI dan sejauh ini informasi yang ditayangkan di Videotron *Existing* hanya untuk informasi penerimaan mahasiswa baru, sedangkan kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa dan seluruh civitas lainnya di PNJ sangat banyak. Maka daripada itu perlu diadakannya kajian uji efektivitas terhadap Videotron PNJ *Existing*.

Setelah uji efektivitas dilakukan diharapkan diketahui nilai efektivitas videotron *existing*, diketahui usulan videotron baru dan perancangan jaringan terbentuk. Tujuan dari penelitian ini untuk mengukur tingkat efektivitas Video PNJ *Existing*. Tujuan lainnya yang merupakan upaya kebaruan riset dari kondisi yang sudah ada sekarang adalah dengan akan dibuatkannya perencanaan perancangan jaringan komunikasi dengan Videotron baru yang jika nantinya dibuat maka akan ditempatkan lebih sentral, lebih strategis di dalam kampus dan direncanakan kedua videotron akan bisa dikontrol dari satu server. Manfaat dari penelitian ini diharapkan akan mendukung Penguatan *center of technology* yang dikembangkan oleh PNJ.

**METODE**

Pengujian Efektivitas Videotron *existing* dilakukan dengan melakukan penyebaran kuesioner melalui google form melalui link <https://bit.ly/KuesionerEfektivitasVideotronPNJ2021> dan pengambilan kuesioner langsung kepada responden. Keempat responden terdiri dari mahasiswa, Pegawai PNJ, pengguna jalan tol, dan juga pengguna jembatan layang Beji PNJ. Hasil kuesioner yang didapatkan dari *Google Form* dimulai dari tanggal 7 Oktober 2021 sampai dengan 25 Oktober 2021.

Pengisi Kuesioner  
167 jawaban



Gambar 1. Hasil Keusioner 167 Responden.

Total Responden dari google form sebanyak 167 Responden dan 7 responden pengambilan data langsung. Dari hasil kuesioner diatas maka didapatkan sebesar 91,6% adalah mahasiswa PNJ atau sebanyak 153 Mahasiswa yang sudah mengisi *Google Form*. Untuk Pegawai PNJ sebanyak 7.2% atau sebanyak 12 orang Pegawai PNJ. Masyarakat Pengguna Jalan Tol yang mengisi melalui *link google form* sebanyak 1.2% atau sebanyak 2 orang. Didalam *google form* belum didapatkan data masyarakat pengguna jembatan Beji PNJ. Sedangkan 7 Responden Pengambilan data langsung terdiri dari 6 Pengguna Jalan Tol dan 1 Pengguna Jembatan Layang Beji-PNJ.

Keempat Segmentasi Responden akan memberikan penilain efektivitas terhadap videotron *exsisiting* dengan empat pilihan penilain yaitu 25, 50, 75, dan maksimum sebesar 100 yang sebelumnya dimulai dengan pertanyaan-pertanyaan kuesioner yang mengarah kepada penilaian terhadap efektivitas Videotron itu sendiri.

Untuk mengukur nilai rata-rata efektivitas digunakan formula mean dari masig-masing segmentasi responden dengan formula mean data berkelompok dibawah ini

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \dots\dots\dots(1)$$

Setelah tiap tiap segmentasi Responden didapatkan nilai rata rata efektivitas videotorn, maka untuk mendapattkan nilai akhir rata-rata Efektivitas digunakan juga nilai akhir mean dengan formula

$$\bar{x} = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3 + \bar{x}_4}{4} \dots\dots\dots(2)$$

Khusus untuk usulan penempatan Videotron baru, pertanyaan terhadap usulan terkait

kebutuhan videotron baru dan lokasi penempatan hanya terdapat pada kuesioner segmentasi Mahasiswa dan Pegawai PNJ. Dan Dengan metode usulan terbanyak yang akan digunakan dan diakomodir untuk ditempatkannya videotron yang baru.

Setelah Usulan Videotron ditempatkan, maka akan ditempatkan server di Gedung Q direktor, dan dihubungkan antara video Eksisiting, server dan videotron baru, maka didapatkan topologi jaringan yang paling tepat, dengan jarak bisa diukur dengan menggunakan google maps.

Dalam perancangan jaringan komunikasi, maka mencari media transmisi yang paling tepat untuk kebbutuhan bit rate yang tinggi dan juga bandwidth yang lebar untuk keperluan masa depan menjadi hal yang sangat penting, dalam hal ini Fiber Optik sangat mungkin untuk menjadi alternatif.

Jarak di googlemaps bisa direpresentasikan sebagai Panjang dari fiber optik yang dibutuhkan.

Sebagai Unjuk kerja performasi diimplementasikan maka selain rise time budget, link power budget harus sudah bisa terpenuhi, dimulai dengan menghitung besar redalaman total untuk masing masing link yang ada.

$$\alpha_{total} = L_{fiber} \cdot \alpha_{fiber} + N_{Connector} \cdot \alpha_{connector} \dots \dots \dots (3)$$

Dengan besar daya terima mengikuti persamaan

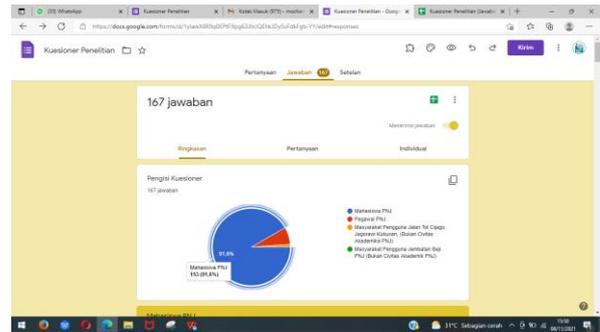
$$P_R = P_T - \alpha_{total} \dots \dots \dots (4)$$

Perhitungan dan simulasi dengan link Power Budget dilakukan simulasi dengan Simulasi Optysystem.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**MAHASISWA PNJ**

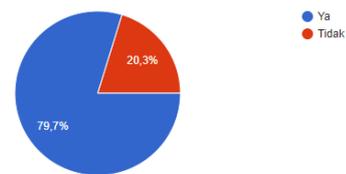
Untuk Segmentasi Mahasiswa PNJ dengan jumlah sesuai dengan diagram lingkaran seperti dibawah ini sebanyak 153 mahasiswa dengan total 91.6%.



Gambar 2. Hasil Pengisi Kuesioner Mahasiswa PNJ

Dengan pertanyaan “Apakah Anda Sebagai Mahasiswa Mengetahui Videotron (Reklame Digital Berbentuk TV Besar) PNJ yang ditempatkan di samping Tol Cijago ke Arah Beji Timur”. Dari total mahasiswa yang menjawab sebanyak 153 mahasiswa seperti pada diagram lingkaran dibawah ini.

Apakah Anda Sebagai Mahasiswa Mengetahui Videotron (Reklame Digital Berbentuk TV Besar) PNJ yang ditempatkan di samping Tol Cijago ke Arah Beji Timur  
153 jawaban



Gambar 3. Pertanyaan 1 Mahasiswa PNJ.

Sebanyak 122 mahasiswa atau 79.7% menjawab mengetahui dan 31 mahasiswa atau sebanyak 20.3 % tidak mengetahui adanya videotron di samping Tol Cijago ke arah Beji Timur. Dalam penelitian ini, tidak dibatasi dengan segmentasi pengisi kuesioner terutama mahasiswa PNJ, apakah pernah datang ke kampus atau tidak pernah karena dalam kondisi pandemi dan PPKM di Politeknik Negeri Jakarta dengan basic Vokasi yang diutamakan adalah praktik dan dipandang bahwa mahasiswa mayoritas pernah datang ke kampus.

Untuk Segmentasi Mahasiswa PNJ dengan pertanyaan “Apakah Anda merasa adanya Videotron sangat membantu dan bermanfaat mendapatkan informasi resmi dari PNJ”. Dari 151 jawaban Mahasiswa yang menjawab pertanyaan dibawah ini, sesuai dengan diagram lingkaran.



Gambar 4. Pertanyaan 2 Untuk Mahasiswa

Dari Diagram Lingkaran diatas sebanyak 66.9% atau sebanyak 101 mahasiswa merasa adanya videotron sangat membantu dan bermanfaat untuk mendapatkan informasi resmi dari Politeknik Negeri Jakarta dan sebanyak 33.1% atau sebanyak 50 mahasiswa menyatakan adanya videotron tidak membantu dan tidak bermanfaat dalam mendapatkan informasi resmi dari Politeknik Negeri Jakarta.

Untuk Segmentasi dengan pertanyaan “Apakah Videotron sudah ditempatkan secara strategis di posisi sekarang ini ? “.



Gambar 5. Pertanyaan 3 Untuk Mahasiswa

Dari total 149 jawaban mahasiswa sebanyak 50.3% atau sebanyak 75 mahasiswa menyatakan Videotron sudah ditempatkan secara strategis dan sebanyak 49.7% atau sebanyak 74 mahasiswa menyatakan penempatan videotron pada posisi *existing* tidak strategis.

Untuk segmentasi dengan pertanyaan “Berapakah nilai efektivitas Videotron dilihat dari segi kebermanfaatan dan penempatan posisi sekarang ini?”



Gambar 6. Pertanyaan 4 Untuk Mahasiswa

Dari total 150 jawaban yang memberikan penilaian sebesar 100 sebanyak 5.3% atau sebanyak 8 Mahasiswa. Yang memberikan penilaian sebesar 75 sebanyak 37.3% atau sebanyak 56 Mahasiswa. Yang memberikan penilaian sebesar 50 sebanyak 44.7% atau sebanyak 67 Mahasiswa dan yang memberikan penilain sebesar 25 sebanyak 12.7% atau sebanyak 19 Mahasiswa.

Untuk Segmentasi dengan pertanyaan “ Apakah perlu ditambahkan adanya Videotron di dalam kampus? “. Dari 151 Jawaban mahasiswa seperti di dalam diagram lingkaran dibawah ini.



Gambar 7. Pertanyaan 5 Untuk Mahasiswa

Sebanyak 67.5% atau sebanyak 102 Mahasiswa menjawab perlu ditambahkan Videotron di dalam Kampus dan sebanyak 32.5% atau 49 mahasiswa menyatakan tidak perlu adanya penambahan videotron di dalam kampus.

Sedangkan pada pertanyaan terakhir untuk mahasiswa adalah dengan pertanyaan “ Jika pada pertanyaan pada nomor 5 anda mengisi ‘Ya’ sebaiknya dimanakah di dalam kampus ditempatkan videotron?”. Pertanyaan pada *Google form* yang terakhir ini diperuntukan bagi yang menjawab perlunya Penambahan Videotron di dalam Kampus. Total dari yang menjawab perlu ditambahkan Videotron di Dalam Kampus sebanyak 102 mahasiswa. Dari 102 yang menyarakan adanya Videotron di dalam kampus hanya sebanyak 97 mahasiswa yang memberikan usulan terhadap titik penambahan. Terlihat pada jawaban dari sejumlah 97 jawaban yang diberikan oleh mahasiswa, dengan 4 *abstein* dan 93 menjawab pertanyaan.



Gambar 8. Usulan Penempatan Videotron Baru

Dari jawaban pertanyaan dimanakah di dalam kampus ditempatkan videotron secara umum digambarkan dalam jawaban seperti dibawah ini, dengan total 93 pengusul

ditampilkn dari grafik dibawah ini.



Gambar 9. Grafik Usulan Penempatan Videotron Baru Dari Mahasiswa PNJ.

Sehingga untuk usulan baru dari Mahasiswa PNJ ditempatkan di Depan Pintu Masuk Gerbang Utama Politeknik Negeri Jakarta yang dekat dengan Halte Bus UI dan juga SOR UI.

**EFEKTIVITAS VIDEOTRON PNJ EXISTING**Dari keempat Segmentasi Responden yang didapatkan dari data-data diatas, maka data Efektivitas Subjektif dari Seluruh Responden berdasarkan Nilai kebermanfaatan dan Nilai Strategis bisa ditabulasikan seperti pada tabel dibawah ini.

Nomor	Responden	Nilai 25	Nilai 50	Nilai 75	Nilai 100	Total
1	Jumlah Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta yang memberikan Nilai Efektivitas Videotron PNJ	19	67	56	8	150
2	Jumlah Pegawai PNJ yang Memberikan Nilai Efektivitas	4	4	2	2	12
3	Jumlah Masyarakat Pengguna Mobil di Jalan Tol	5	0	2	0	7
4	Jumlah Masyarakat Pengguna Jembatan Tol	1	0	0	0	1

Gambar 10. Nilai Efektivitas Videotron PNJ

Jika dihitung Nilai rata-rata atau mean persegmentasi Responden, maka didapatkan dan dihitung Nilai Mean per Segmenasi Responden. Untuk Responden Mahasiswa PNJ, sebagai berikut.

Nomor	Nilai	Jumlah	Nilai X Jumlah
1	25	19	475
2	50	67	3350
3	75	56	4200
4	100	8	800
	Total	150	8825

Gambar 11. Nilai Efektivitas Mahasiswa PNJ

Maka nilai rata-rata (mean) Efektivitas Mahasiswa PNJ didapatkan sebesar  $\frac{8825}{150} = 58.83$ . Untuk Responden Pegawai PNJ.

Nomor	Nilai	Jumlah	Nilai X Jumlah
1	25	4	100
2	50	4	200
3	75	2	150
4	100	2	200
	Total	12	650

Gambar 12. Nilai Efektivitas Pegawai PNJ

Maka nilai rata-rata (mean) Efektivitas Pegawai PNJ didapatkan sebesar  $\frac{650}{12} = 54.17$  Untuk Responden Masyarakat Pengguna Mobil di Jalan Tol.

Nomor	Nilai	Jumlah	Nilai X Jumlah
1	25	5	125
2	50	0	0
3	75	2	150
4	100	0	0
	Total	7	275

Gambar 13. Nilai Efektivitas Masyarakat Pengguna Mobil di Jalan Tol

Maka nilai rata-rata (mean) Efektivitas Pengguna Mobil di Jalan Tol didapatkan sebesar  $\frac{275}{7} = 39.29$ .

Untuk Responden terakhir kerana jumlah Responden hanya 1 Pengguna jembatan Tol, maka Nilai rata-rata sebesar 25.

Maka Nilai Akhir dapat ditabulasikan seperti dibawah ini.

Nomor	Responden	Efektivitas
1	Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta	58,83
2	Pegawai PNJ	54,17
3	Jumlah Masyarakat Pengguna Mobil di Jalan Tol	39,29
4	Jumlah Masyarakat Pengguna Jembatan Tol	25
	Mean Efektivitas Empat Segmentasi Responden	44,32

Gambar 14. Nilai Akhir Efektivitas Videotron PNJ

Nilai akhir Efektivitas Videotron PNJ sebesar 44,32 dari skala 100.

### USULAN VIDEOTRON BARU

Usulan Videotron Baru hanya ada pada Kuesioner Mahasiswa PNJ dan juga Pegawai PNJ, dikarenakan keduanya yang berinteraksi di dalam kampus dengan segala kepentingannya yang tentunya berbeda dengan pengguna jalan Tol dan juga masyarakat pengguna jembatan Beji Kukusan. Dari Hasil Kuesioner yang sebelumnya sudah dielaborasi. Baik pada mahasiswa PNJ dengan hasil ditampilkan pada grafik dibawah ini



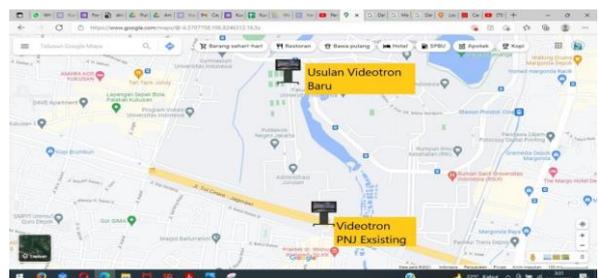
Gambar 15. Grafik Usulan Videotron Baru dari Mahasiswa PNJ

Dan juga hasil pada Pegawai PNJ yang ditunjukkan dengan gambar dibawah ini.



Gambar 16. Grafik Usulan Videotron Baru dari Pegawai PNJ

Lalu disimpulkan penempatan Videotron baru dengan mengakomodir kepentingan Mahasiswa dan juga Pegawai PNJ, maka Videotron Baru akan lebih bermanfaat dan juga memiliki nilai yang strategis jika ditempatkan di Pintu Gerbang Utama PNJ, di Dekat SOR UI yang baru selesai dibangun, karena di titik itulah akses utama, baik motor maupun mobil, ataupun pengguna KRL untuk masuk ke lingkungan Politeknik Negeri Jakarta. Lokasi Videotron PNJ Existing dan Usulan Videotoron Baru bisa digambarkan dalam peta di bawah ini.

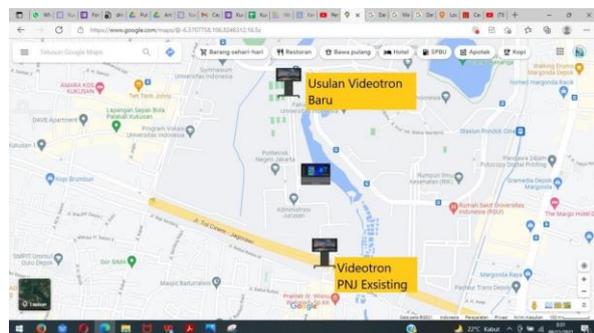


Gambar 7. 1 2.X Videotron PNJ Existing dan Usulan Videotron Baru.

Tampak dari Gambar 2.x Videotron PNJ *Existing* berada di pinggi jalan Tol Kukusan Jagorawi, dan Usulan Videotron Baru ditempatkan di depan Gerbang Politeknik Negeri Jakarta yang dekat dengan SOR UI yang baru.

**PERENCANAAN PERANCANGAN JARINGAN KOMUNIKASI**

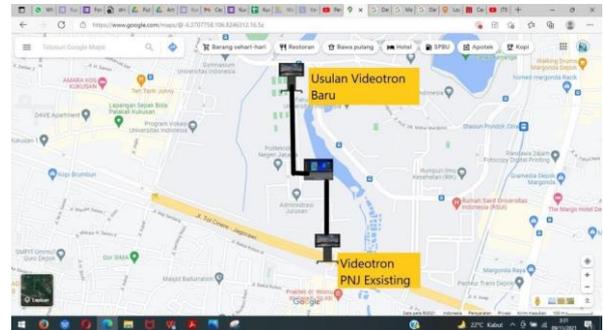
Dalam perencanaan Perancangan Jaringan Komunikasi diantara Videotron PNJ *Existing* dengan Usulan Videotron yang baru. Tujuan dari Perencanaan Perancangan Jaringan Komunikasi adalah kedepannya tidak hanya saja Usulan Videotron Baru dikaji bahkan direalisasikan. Akan tetapi, kedua Videotron harus bisa berkomunikasi dan dikontrol dari satu server. Server yang tepat diposisikan di Gedung Q, Direktorat, bukan saja hanya sebagai pilihan kedua dari usulan mahasiswa maupun pegawai PNJ untuk ditempatkan sebagai usulan videotron baru, tetapi juga Gedung Q merupakan tempat yang strategis dan simestris diantara kedua videotron. Gedung Q merupakan Gedung Pimpinan Politeknik Negeri Jakarta, diharapkan dengan adanya server yang ditempatkan di Gedung Q, semua informasi dari Pimpinan dan unit-unit di Gedung Q bisa disampaikan kepada seluruh civitas Akademika. Bahkan diharapkan bisa menampilkan *teleconference* dan *videoconference*. Oleh karena itu, mutlak dibutuhkan adanya server diantara kedua Videotron. Server akan diusulkan ditempatkan di Gedung Q Direktorat sehingga usulan Server seperti dibawah ini.



Gambar 7. 2 Usulan Letak Server Vidoetron Baru PNJ

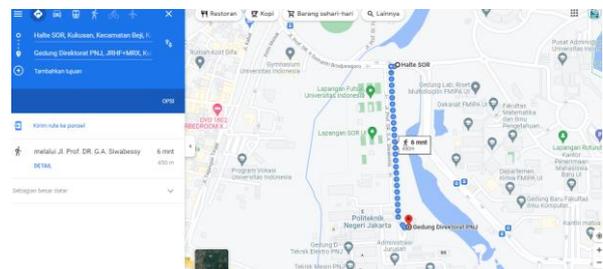
Dengan ditematkannya Server di Gedung Q maka tahap selanjutnya akan ditentukan Topologi Jaringan yang tepat. Bila melihat Gambar diatas maka Topologi yang tepat adalah Topologi Star

karena Server ada di tengah dan Server akan memiliki Line tersendiri ke node dalam hal ini nodenya adalah Videotron PNJ *Existing*. Sehingga secara tahap awal jika dihubungkan akan menjadi koneksi jaringan seperti dibawah ini.



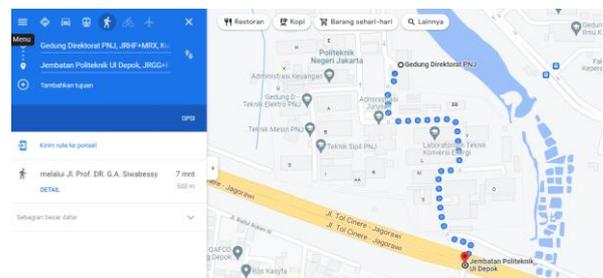
Gambar 7. 3 Rancangan Penerapan Topologi Star Pada Usulan Videotron Baru

Konfigurasi jaringan yang paling tepat adalah konfigurasi jaringan Topologi Star dimana, kedua videotron terhubung dengan server dan bisa dilakukan kontrol oleh server yang terdapat di direktorat. Jarak antara Usulan Videotron Baru dengan Gedung Q dimana server ditempatkan sejauh 450 meter.



Gambar 7. 4 Jarak Usulan Videotron Baru dengan Server di Gedung Q

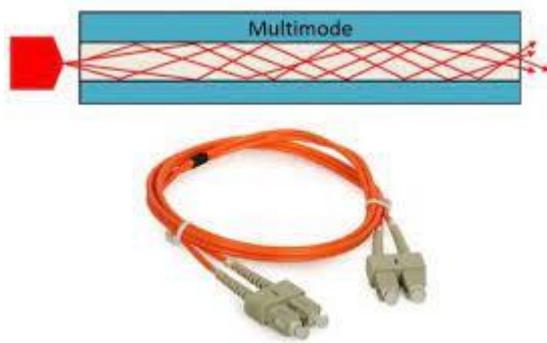
Sedangkan jarak antara Gedung Direktorat PNJ dengan Videotron *Existing* sebagai berikut.



Gambar 7. 5 Jarak Gedung Q dengan Videotron Existing

Nampak dari *Google Maps* jarak dari Gedung Direktorat PNJ ke Jembatan Politeknik UI Depok, dimana merupakan lokasi Videotron PNJ *Existing*.

Dengan memperhitungkan kebutuhan data yang besar dan juga mengakomodir *teleconference* dan *video conference* dari Gedung Q sehingga dibutuhkan kecepatan yang tinggi dengan *bandwidth* yang lebar, maka media transmisi yang paling *eligible* digunakan dalam penelitian ini adalah Serat Optik atau *Optical Fibre*. Dengan jarak Total kurang dari 1 km, maka jenis Fiber Optik yang digunakan adalah jenis Fiber Optik Multimode (MMF) akan lebih efektif dan efisien jika digunakan dalam perancangan jaringan komunikasi menggunakan fiber optik. Dibawah ini adalah contoh jenis fiber optik multimoded dengan pola perambatan cahaya di dalam core optik dengan banyak mode perambatan cahaya.



Gambar 7. 6 Fiber Optik Multimode (MMF)

**Perhitungan Link Power Budget**

**Link Server Ke Video Existing.**

Jarak dari Server ke Video *Existing* sebesar ( L=500 meter = 0.5 Km). Redaman Fiber sebesar 0.35 dB/km,  $\alpha_f = 0.35$  dB/Km. Redaman Konektor sebesar  $\alpha_c = 0.25$  dB/Connector. Dibutuhkan konektor masing masing dua buah konektor untuk setiap link yaitu pada masing masing terminal yaitu di Server dan di Videotron. Dan dalam hal ini tidak diperlukan splitter dan juga karena jarak yang dekat tidak dibutuhkan splicing penyambungan optik.

$$\begin{aligned} \text{Maka Besar Redaman Total } \alpha_{total} &= (0.35 \text{ dB/Km} \times 0.5 \text{ Km}) + (2 \times 0.25 \text{ dB/Connector}) \\ &= 0.175 \text{ dB} + 0.5 \text{ dB} \\ &= 0.675 \text{ dB.} \end{aligned}$$

Dengan mengasusmikan besar daya transmit dari Server sebesar

$$P_t = 1 \text{ mW} = 10 \text{ Log} (1\text{mW}) = 0 \text{ dBm}$$

$$P \text{ sensitivitas} = \leq -28 \text{ dBm}$$

$$\alpha_{total} = 0.675 \text{ dB}$$

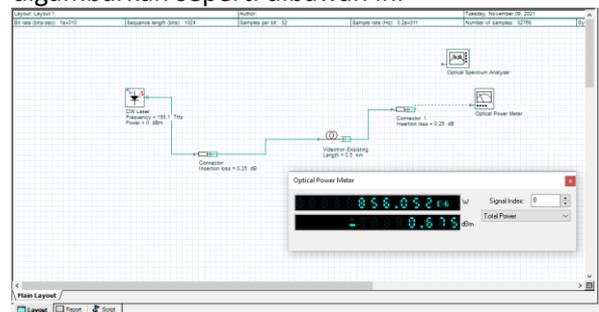
$$\text{Safety Margin} = M = 6 \text{ dB}$$

$$P_r = 0 \text{ dBm} - 0.675 \text{ dB} - 6 \text{ dB} = -6.675 \text{ dBm.}$$

(dengan menggunakan Safety Margin).

$$\begin{aligned} \text{Dan Besar Margin} = M &= (0 + 28) - 0.675 \text{ dB} - 6 \text{ dB} \\ &= 21.325 \text{ dB.} \end{aligned}$$

Skenario diatas apabila disimulasikan di dalam Simulator Optical Fiber OptySistem Versi 18 bisa digambarkan seperti dibawah ini



Gambar 7. 9 Hasil Simulasi OptiSystem Link Power Budget dari Server ke Video Existing

Dari gambar diatas dengan menggunakan simulasi Optisystem Versi 18 Link Power Budget dari Server Ke Video Existing. Dengan Spesifikasi seperti dibawah ini

**Sumber :**

CW Laser dengan menggunakan Frekuensi sebesar 193.1 THz dan power menggunakan daya  $P_t$  sebelumnya sebesar 0 dBm atau sebesar 1 milliwatt (1mW).

**Konektor :**

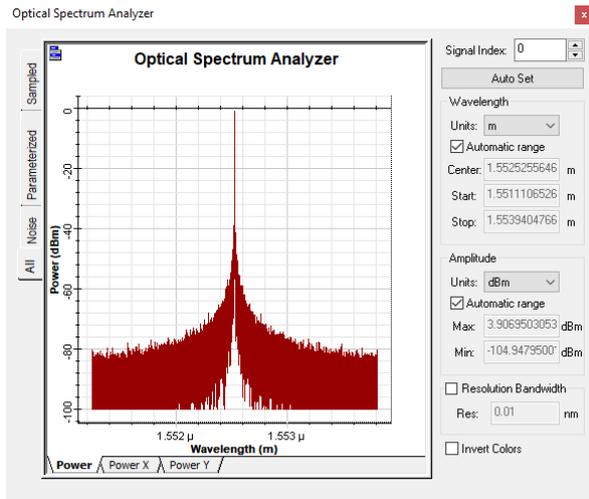
Redaman Konektor sebesar  $\alpha_c = 0.25$  dB/Connector, dan digunakan dua buah konektor pada kedua ujung terminal yaitu pada server dan pada perangkat di Video Existing.

**Fiber Optik :**

Fiber Optik yang digunakan sepanjang link yaitu sebesar 500 m atau 0.5 km, dan memiliki redaman atau atenuasi fiber sebesar  $\alpha_f = 0.35$  dB/Km.

Dan hasil dari Optical Power Meter di dalam Simulasi OptiSystem diatas besar daya terima Pr adalah sebesar -0.675 dBm (Tanpa menggunakan Safety Margin).

**Hasil Gambar Optical Spectrum Analyzer**



Gambar 7. 10 Hasil Gambar Optical Spectrum Analyzer Link Server ke Video Exsisting

Tampak dalam Gambar Optical Spectrum Analyzer diatas besar daya terima (Pr) sebesar -0.675 dBm dalam kondisi tanpa menggunakan Safety Margin.

**Perhitungan Link Power Budget**

**Link Server Ke Video Usulan Baru.**

Jarak dari Server ke Video Usulan Baru sebesar (L= 450 meter = 0.45 Km). Redaman Fiber sebesar 0.35 dB/km,  $\alpha_f = 0.35$  dB/Km. Redaman Konektor sebesar  $\alpha_c = 0.25$  dB/Connector. Dibutuhkan konektor masing masing dua buah konektor untuk setiap link yaitu pada masing-masing terminal yaitu di Server dan di Videotron. Dan dalam hal ini tidak diperlukan splitter dan juga karena jarak yang dekat tidak dibutuhkan splice penyambungan optik.

Maka Besar Redaman Total

$$\alpha_{total} = (0.35 \text{ dB/Km} \times 0.45 \text{ Km}) + (2 \times 0.25 \text{ dB/Connector})$$

$$= 0.1575 \text{ dB} + 0.5 \text{ dB}$$

$$= 0.6575 \text{ dB.}$$

Dengan mengasumikan besar daya transmit dari Server sebesar

$$P_t = 1 \text{ mW} = 10 \text{ Log} (1\text{mW}) = 0 \text{ dBm}$$

$$P \text{ sensitivitas} = < = -28 \text{ dBm}$$

$$\alpha_{total} = 0.6575 \text{ dB}$$

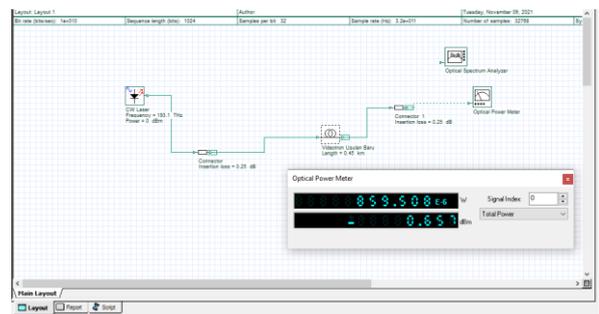
$$\text{Safety Margin} = M = 6 \text{ dB}$$

$$P_r = 0 \text{ dBm} - 0.6575 \text{ dB} - 6 \text{ dB} = -6.6575 \text{ dBm.}$$

(dengan menggunakan Safety Margin).

$$\text{Dan Besar Margin} = M = (0 + 28) - 0.6575 \text{ dB} - 6 \text{ dB} = 21.3425 \text{ dB.}$$

Skenario diatas apabila disimulasikan di dalam Simulator Optical Fiber OptySistem Versi 18 bisa digambarkan seperti dibawah ini



Gambar 7. 11 Hasil Simulasi OptiSystem Link Power Budget dari Server ke Video Baru.

Dari gambar diatas dengan menggunakan simulasi Optisystem Versi 18 Link Power Budget dari Server Ke Video Usulan baru. Dengan Spesifikasi seperti dibawah ini

**Sumber :**

CW Laser dengan menggunakan Frekuensi sebesar 193.1 THz dan power menggunakan daya Pt sebelumnya sebesar 0 dBm atau sebesar 1 milliwatt (1mW).

**Konektor :**

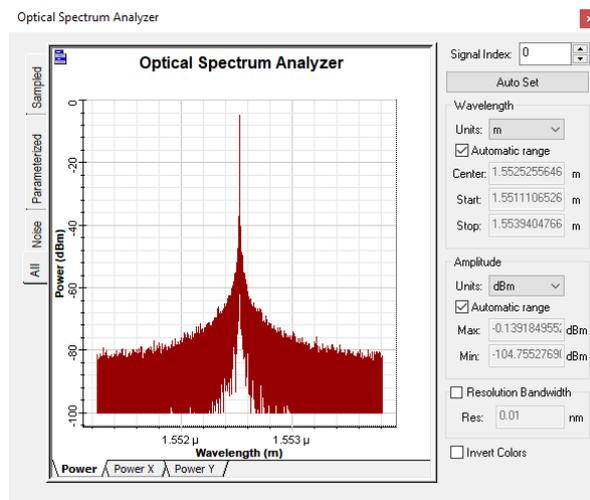
Redaman Konektor sebesar  $\alpha_c = 0.25$  dB/Connector, dan digunakan dua buah konektor pada kedua ujung terminal yaitu pada server dan pada perangkat di Videotron Usulan Baru.

## Fiber Optik :

Fiber Optik yang digunakan sepanjang link yaitu sebesar 450 m atau 0.45 km, dan memiliki redaman atau atenuasi fiber sebesar  $\alpha_f = 0.35$  dB/Km.

Dan hasil dari Optical Power Meter di dalam Simulasi OptiSystem diatas besar daya terima Pr adalah sebesar -0.657 dBm (Tanpa menggunakan Safety Margin).

## Hasil Gambar Optical Spectrum Analyzer



Gambar 7. 12 Hasil Gambar Optical Spectrum Analyzer Link Server ke Videotron Baru

Tampak dalam Gambar Optical Spectrum Analyzer diatas besar daya terima (Pr) sebesar -0.657 dBm dalam kondisi tanpa menggunakan Safety Margin.

Dengan memperhatikan nilai rata-rata efektivitas pada masing masing segmentasi Responden yang masih dibawah 60, termasuk juga nilai rata rata efektivitas akhir yang juga masih dibawah 60 karena hanya didapatkan sebesar 44.32. Hal ini harus menjadi perhatian bagi seluruh civitas akademika, dan mendapatkan perhatian lebih kepada pimpinan untuk bisa lebih ditingkatkan, sehingga adanya videotron akan semakin berguna bagi semua stakeholder baik civitas akademika ataupun bukan civitas akademik demi kemajuan Politeknik Negeri Jakarta.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan Saran berdasarkan hasil penelitian.

## Kesimpulan :

1. Total Responden dari google form sebanyak 167 Responden dan 7 responden pengambilan data langsung. Dari hasil olah semua responden didapatkan nilai akhir rata-rata (mean) efektivitas videotron sebesar 44.32 dalam skala 100.
2. Usulan Videotron baru ditempatkan di Depan Pintu Gerbang Utama PNI bersampingan dengan SOR UI
3. Topologi jaringan yang digunakan adalah Topologi Star, dengan menambahkan satu usulan videotron baru dan ditambahkan satu server diantara kedua videotron
4. Media transmisi digunakan dengan bit rate dan bandwidth yang tinggi diperlukan media transmisi Fiber Optik jenis Multimode
5. Perhitungan link power budget dan simulasi Optysistem 18 sudah dilakukan dengan rata rata untuk jarak 475 meter, redaman 0.67 dB, daya terima -0.675 dBm.

## Saran :

1. Total Jumlah Responden diperbanyak dengan jumlah yang relative sama untuk tiap segmentasi Responden
2. Parameter kedua di dalam performansi jaringan optic yaitu Rise Time Budget disarankan untuk dihitung.
3. Analisa kualitas gambar dan video di dalam videotron dikaitkan dengan parameter jaringan fiber optic.

## DAFTAR PUSTAKA

1. <https://www.videotronsurabaya.id/definisi-dan-fungsi-videotron-indoor-maupun-outdoor/>, diakses pada tanggal 15 April 2021, jam 8:44 AM, penulis ekydiscover
2. <https://vincentmaestro.com/jenis-dan-fungsi-videotron/>, diakses pada tanggal 15 April 2021, jam 8:58 AM, penulis Vincent Maestro
3. <https://aquaknow.net/mengenal-videotron/>, diakses pada tanggal 15 April 2021, jam 9:21 AM.
4. <https://lintasmediatama.com/apa-itu->

- [videotron/?lang=id](#), diakses pada tanggal 15 April, jam 9:58 AM, penulis Administrator.
5. <https://teknikelektronika.com/pengertian-led-light-emitting-diode-cara-kerja/>, diakses pada 15 April 2021, jam 10:33 AM.
  6. <https://eps-production.com/apa-sih-sebenarnya-video-itu/>, diakses pada 15 April 2021, jam 10:41 AM
  7. Prof.Dr.JogiyantoHM,MBA,Akt, *Sistem Teknologi Informasi*,(CV Anto:Yogyakarta,2009) hlm 176.
  8. Drs. Abdul kadir, *Teknologi informasi dan komunikasi* (Yudhistira:Jakarta.2007) hlm.25
  9. [https://id.wikipedia.org/wiki/Teknologi\\_komunikasi\\_digital#:~:text=Teknologi%20ko](https://id.wikipedia.org/wiki/Teknologi_komunikasi_digital#:~:text=Teknologi%20ko)  
[munikasi%20digital%20adalah%20teknologi,yang%20merekpresentasikan%20suatu%20informasi%20tertentu.](#), diakses tanggal 15 April 2021, jam 10:56 AM
  10. <https://www.it-jurnal.com/pengertian-dan-macam-macam-topologi-jaringan-komputer/#:~:text=Topologi%20jaringan%20sendiri%20adalah%20suatu,yaitu%20no>.
  11. [https://id.wikipedia.org/wiki/Algoritme\\_Prim](https://id.wikipedia.org/wiki/Algoritme_Prim), diakses pada tanggal 15 April 2021, 11:38 AM
  12. <https://student.blog.dinus.ac.id/mfadhilhabibie/2018/12/27/algoritma-kruskala-materi/>, diakses pada tanggal 15 April 2021
  13. <https://forlap.kemdikbud.go.id/peguru/antinggi/search>
  14. Efektivitas Penggunaan Videotron Sebagai Media Sosialisasi Program Pemerintah Terhadap Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Kota Banda Aceh (Suatu Penelitian Pada Videotron Di Taman Ratu Safiatuddin Lampriet Kota Banda Aceh), Jurnal Ilmiah
  15. Purnama,Andry.2018.Keefektivitasan Videotron Dalam Menyampaikan Pesan Iklan Kepada Masyarakat. Jurnal Tabligh Volume 19 nomor 1 Fakultas Ekonomi dan Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Fajar.
  16. Nofri, Odna. 2019. Efektivitas Komunikasi “Kaba Padang Panjang “ Pada Videotron Sebagai Media Informasi Pemerintahan Bagi Masyarakat Kota Padang Panjang. JOM FISIP Vol. 6: Edisi II Juli – Desember 2019. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Riau, Pekanbaru.
  17. Denti, Fentisari. 2017. Pengaruh Perilaku Berlalu Lintas terhadap Efektivitas Videotron. Jurnal Invensi Vol. 2 No. 2 Desember 2017. Universitas Negeri Malang.

