

**APLIKASI FUNGSI UTILITAS EKSPONENSIAL  
PADA DESAIN MODEL *TRAFFIC MANAGEMENT*  
PADA JARINGAN *SELFISH USER DSL LTE MULTIPLE*  
*QUALITY OF SERVICE***

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Matematika**

**Oleh :**

**SUCI DWICAHYANI SYAFRIA RABE**

**08011381924055**



**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**APLIKASI FUNGSI UTILITAS EKSPONENSIAL  
PADA DESAIN MODEL *TRAFFIC MANAGEMENT*  
PADA JARINGAN *SELFISH USER DSL LTE MULTIPLE*  
*QUALITY OF SERVICE***

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Matematika**

**Oleh**

**SUCI DWICAHYANI SYAFRIA RABE  
08011381924055**

**Pembimbing Kedua**



**Drs. Endro Setvo Cahyono, M.Si  
NIP. 196409261990021002**

**Indralaya, Januari 2023  
Pembimbing Utama**



**Indrawati, S.Si., M.Si  
NIP. 197106101998022001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika**



**Drs. Sugandi Yahnin, M.M  
NIP. 195807271986031003**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Suci Dwicahyani Syafria Rabe  
NIM : 08011381924055  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, Januari 2023

Penulis



Suci Dwicahyani Syafria Rabe

NIM. 08011381924055

# **LEMBAR PERSEMBAHAN**

## **Motto**

**“Susah, tapi bismillah”**

(Fiersa Besari)

**Skripsi ini saya persembahkan kepada :**

- 1. Allah SWT**
- 2. Ayah dan Ibuku**
- 3. Kakak Perempuanku**
- 4. Kembaranku**
- 5. Kedua Dosen Pembimbingku**
- 6. Teman Seperjuangan dan Sahabatku**
- 7. Almamater**

## KATA PENGANTAR

**Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh**

Segala puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas rahmat dan karunia-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Aplikasi Fungsi Utilitas Eksponensial pada Desain Model Traffic Management pada Jaringan Selfish User DSL LTE Multiple Quality of Service**” dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam tak lupa juga senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Rasulullah SAW beserta keluarga dan para sahabat dan seluruh pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini, dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yaitu Bapak **Syafruddin** dan Ibu **Zuriah** yang telah mendidik dengan penuh kasih sayang, serta memberi dukungan yang sangat berharga berupa doa, perhatian dan semangat kepada penulis selama ini. Dalam penulisan skripsi ini banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu **Indrawati, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembimbing Utama.
2. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono., M.Si** selaku Dosen Pembimbing Kedua.
3. Bapak **Drs. Putra BJ Bangun, M.Si** dan Ibu **Sisca Octarina, S.Si, M.Sc** selaku Dosen Penguji Pertama dan Dosen Penguji Kedua.
4. Ibu **Dr. Yuli Andriani, S.Si., M.Si** selaku Ketua pelaksana ujian skripsi.

5. Ibu **Dr. Fitri Maya Puspita, M.Sc** selaku Sekretaris pelaksana ujian skripsi.
6. Bapak **Dr. Ngudiantoro, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembimbing Akademik.

Selanjutnya, dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, S.Si., M.Si** selaku sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. **Seluruh Dosen** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
4. Teman satu bimbingan **Wike Arvianti Dwi Putri, Miftahul Jannah, Nadia Rani dan Diah Rindang Haryani.**

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis akan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan juga bagi seleruh mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Januari 2023

Penulis

**EXPONENTIAL UTILITY APPLICATIONS  
IN TRAFFIC MANAGEMENT MODEL DESIGN  
ON THE NETWORK SELFISH USER DSL LTE MULTIPLE  
QUALITY OF SERVICE**

**By :  
Suci Dwicahyani Syafria Rabe  
08011381924055**

**ABSTRACT**

This study aims to formulate the C-RAN model with a selfish user network by adding an exponential utility function with 3 financing schemes and analyzing the results to obtain the optimal solution. The data used in this study was taken from one of the local servers in Palembang City (Sriwijaya Polytechnic) which consists of 2 data, namely incoming data (inbound) and outbound data. Then divided into 2 sessions, consisting of busy hours and off-peak hours. This research was classified by Nonlinear Programming (NLP) by determining the initial consumption and amount of bandwidth which is divided into 4 cases with 3 financing schemes namely flat-fee, usage-based, and two-part-tariff using LINGO 13.0 software. Based on this research, the optimum solution is obtained in the improved C-RAN Selfish User model using the Exponential utility function, namely in case 2 with a usage-based financing scheme of  $5,2497 \times 10^{17}$  bits.

Keywords : *C-RAN, Selfish User, Eksponensial, flat-fee, usage-based, two-part-tariff.*

**APLIKASI FUNGSI UTILITAS EKSPONENSIAL  
PADA DESAIN MODEL TRAFFIC MANAGEMENT  
PADA JARINGAN SELFISH USER DSL LTE MULTIPLE  
QUALITY OF SERVICE**

**Oleh :**

**Suci Dwicahyani Syafria Rabe**

**08011381924055**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan model C-RAN dengan jaringan *selfish user* dengan menambahkan fungsi utilitas eksponensial dengan 3 skema pembiayaan serta menganalisis hasil yang diperoleh untuk mendapatkan solusi optimal. Data yang digunakan pada penelitian ini diambil dari salah satu server lokal yang ada di Kota Palembang (Politeknik Sriwijaya) yang terdiri dari 2 data, yaitu data yang masuk (*inbound*) dan data yang keluar (*outbound*). Lalu dibagi lagi menjadi 2 sesi, terdiri dari jam sibuk dan jam tidak sibuk. Penelitian ini diklasifikasikan dengan *Nonlinier Programming* (NLP) dengan menentukan konsumsi awal dan jumlah *bandwidth* yang terbagi menjadi 4 kasus dengan 3 skema pembiayaan yakni *flat-fee*, *usage-based*, dan *two-part-tariff* menggunakan *software* LINGO 13.0. Berdasarkan penelitian ini, solusi optimum diperoleh pada model *improved C-RAN Selfish User* menggunakan fungsi utilitas Eksponensial yaitu pada kasus 2 khususnya *usage-based* bernilai  $5,2497 \times 10^{17}$  bit.

Kata Kunci : *C-RAN, Selfish User, Eksponensial, flat fee, usage based, two part tariff.*



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Internet Service Provider (ISP).....	5
2.2 Quality of Service (QoS) .....	5
2.3 Cloud Radio Access Network (C-RAN).....	6
2.4 Model Selfish User .....	9
2.5 Fungsi Utilitas.....	10
2.6 Optimasi Masalah Pengguna .....	11
2.7 Analisis Sensitivitas.....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Tempat .....	14
3.2 Waktu.....	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
4.1 Deskripsi Data Traffic Sisfo .....	16
4.2 Pendefinisian Parameter dan Variabel.....	20
4.3 Formulasi Model Improved C-RAN <i>Selfish User</i> dengan Fungsi Utilitas Eksponensial .....	27
4.4 Penyusunan Model Skema Pembiayaan Internet dengan Penggunaan Data 28	

4.5	Penyusunan Model Skema Pembiayaan Internet sesuai Data <i>Traffic</i> .....	29
4.5.1	Kasus 1 ( <b>Mo</b> untuk Konstanta dan <b>SL</b> untuk Variabel) .....	30
4.5.2	Kasus 2 ( <b>Mo</b> dan <b>SL</b> untuk Konstanta) .....	35
4.5.3	Kasus 3 ( <b>Mo</b> untuk Variabel dan <b>SL</b> untuk Konstanta).....	40
4.5.4	Kasus 4 ( <b>Mo</b> dan <b>SL</b> untuk Variabel).....	45
4.6	Solusi Optimal dan Nilai-Nilai Variabel Model C-RAN <i>Selfish User</i> sesuai Fungsi Utilitas Eksponensial .....	52
4.7	Rekapitulasi Perbandingan Solusi Optimal.....	83
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>87</b>
5.1	Kesimpulan .....	87
5.2	Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>89</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b>	Data <i>Traffic Sisfo</i> Jam Tidak Sibuk.....	17
<b>Tabel 4.2</b>	Data <i>Traffic Sisfo</i> yang Dibentuk Menjadi 24 Data ( $\geq 6000$ kbps)	18
<b>Tabel 4.3</b>	Data <i>Traffic Sisfo</i> Untuk Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk .....	20
<b>Tabel 4.4</b>	Parameter Model C-RAN <i>Selfish User</i> .....	21
<b>Tabel 4.5</b>	Variabel Model C-RAN <i>Selfish User</i> .....	23
<b>Tabel 4.6</b>	Nilai-Nilai Parameter Pada Data <i>Traffic Sisfo</i> .....	24
<b>Tabel 4.7</b>	Nilai Parameter Model C-RAN <i>Selfish User</i> .....	26
<b>Tabel 4.8</b>	Solusi Optimal Model Original C-RAN.....	49
<b>Tabel 4.9</b>	Solusi Optimal Model Original C-RAN <i>Selfish User</i> .....	51
<b>Tabel 4.10</b>	Solusi Optimal Model C - RAN <i>Selfish User</i> Berdasarkan Fungsi Utilitas Eksponensial Pada Kasus 1 ( $M_0$ sebagai Konstanta dan $S^L$ sebagai Variabel) .....	52
<b>Tabel 4.11</b>	Nilai-nilai Variabel Keputusan Kasus 1 Pada Model C-RAN <i>Selfish User</i> Berdasarkan Fungsi Utilitas Eksponensial.....	53
<b>Tabel 4.12</b>	Solusi Optimal Model C-RAN <i>Selfish User</i> Berdasarkan Fungsi .....	55
	Utilitas Eksponensial Pada Kasus 2 ( $M_0$ dan $S^L$ sebagai Konstanta).....	
<b>Tabel 4.13</b>	Nilai-nilai Variabel Keputusan Kasus 2 Pada Model C-RAN <i>Selfish User</i> Berdasarkan Fungsi Utilitas Eksponensial.....	56
<b>Tabel 4.14</b>	Solusi Optimal Model C-RAN <i>Selfish User</i> Berdasarkan Fungsi ..	58
	Utilitas Eksponensial Pada Kasus 3 ( $M_0$ sebagai Variabel dan $S^L$ sebagai Konstanta).....	
<b>Tabel 4.15</b>	Nilai-nilai Variabel Keputusan Kasus 3 Pada Model C-RAN <i>Selfish User</i> Berdasarkan Fungsi Utilitas Eksponensial.....	59
<b>Tabel 4.16</b>	Solusi Optimal Model C-RAN <i>Selfish User</i> Berdasarkan Fungsi .....	62
	Utilitas Eksponensial Pada Kasus 4 ( $M_0$ dan $S^L$ sebagai Variabel) .....	
<b>Tabel 4.17</b>	Nilai-Nilai Variabel Keputusan Kasus 4 Pada Model C-RAN <i>Selfish User</i> Berdasarkan Fungsi Utilitas Eksponensial.....	62
<b>Tabel 4.18</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO13.0 Pada Kasus Kasus 1 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>flatfee</i> .....	65
<b>Tabel 4.19</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada kasus 1 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>usage-based</i> .....	66
<b>Tabel 4.20</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada kasus 1 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>two-part-tariff</i> .....	68
<b>Tabel 4.21</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada kasus 2 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>flat-fee</i> .....	69
<b>Tabel 4.22</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada kasus 2 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>usage-based</i> .....	71
<b>Tabel 4.23</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada Kasus 2 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>two-part-tariff</i> .....	72
<b>Tabel 4.24</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada Kasus 3 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>flat-fee</i> .....	74

<b>Tabel 4.25</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada Kasus 3 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>usage-based</i> .....	76
<b>Tabel 4.26</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada Kasus 3 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>two-part tariff</i> .....	77
<b>Tabel 4.27</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada Kasus 4 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>flat-fee</i> .....	79
<b>Tabel 4.28</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada Kasus 4 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>usage-based</i> .....	80
<b>Tabel 4.29</b>	Hasil Analisis Sensitivitas dengan <i>Software</i> LINGO 13.0 Pada Kasus Kasus 4 Berdasarkan Skema Pembiayaan <i>two-part-tariff</i> .....	82
<b>Tabel 4.30</b>	Rekapitulasi Solusi Optimal Model Skema Pembiayaan yang Optimal .....	84

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Internet memiliki koneksi orang dan informasi, dihubungkan bersama oleh saluran telepon yang terhubung ke komputer (Nurhasanah *et al.*, 2020). Layanan internet memungkinkan siapapun dapat memiliki akses dan saling terhubung satu sama lain. Agar dapat mengakses, tersambung atau terhubung ke internet, maka harus memiliki akses yakni dengan cara berlangganan ke penyedia jasa layanan internet atau *Internet Service Provider* (ISP). Untuk mengetahui kualitas pelayanan diperlukan metode pengukuran yang disebut *Quality of Service* (QoS). Metode tersebut untuk mengetahui seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis (Utami, 2020). Pada penelitian Mahmoodi & Jiang (2016) dilakukan mekanisme manajemen lalu lintas berbasis QoS baru yang dapat memaksimalkan QoS utilitas UE sambil menerapkan maksimalisasi keadilan untuk sistem jaringan.

Fungsi utilitas adalah fungsi yang menjelaskan besarnya utilitas seperti kepuasan dan kegunaan yang diperoleh seseorang dari mengkonsumsi suatu barang atau jasa (Syaripuddin, 2019). Fungsi utilitas mempunyai pengaruh terhadap tingkat kepuasan pengguna layanan yaitu penggunaan layanan informasi yang diperoleh, sehingga ISP dapat memaksimumkan keuntungan guna mencapai tujuan (Indrawati dkk., 2017). Mahmoodi & Jiang (2016) mengatakan bahwa pengambilan keputusan yang dikendalikan layanan internet terutama berfokus pada persyaratan QoS pengguna dan merupakan keputusan yang sepenuhnya dikatakan "*selfish user*".

Wu & Banker (2010) menyatakan bahwa ada 3 skema pembiayaan internet guna menghasilkan keuntungan optimal untuk ISP juga menaikkan kualitas layanan internet, terdiri dari *flat-fee*, *usage-based* dan *two-part tariff*. Skema yang mempunyai pembayaran langganan untuk koneksi layanan internet yang tidak memberi batas waktu pemakaian dengan biaya yang tetap pada akses internet setiap bulan disebut *flat-fee*. Skema dengan sistem pembayaran sesuai dengan pemakaian dengan biaya berdasarkan pemakaian akses internet per hari disebut *usage-based*. Skema dengan harga tiap bulan yang tetap tapi akses internet terbatas sesuai dengan kemauan pengguna disebut *two-part tariff*.

Peng *et al.*, (2015) menyatakan bahwa *Cloud Radio Access Network* (C-RAN) adalah jaringan akses radio terpusat untuk memproses sinyal dikirim menggunakan seluler sebagai penghubung ke jaringan inti. C-RAN atau dalam beberapa istilah arsitektur jaringan biasa disebut *Remote Radio Heads* (RRH) merupakan peralatan radio yang berguna untuk mengolah dan memantau masalah dalam jaringan, C-RAN juga bisa disebut *Resource Block* (RB) yaitu unit daya transmisi untuk meningkatkan kecepatan untuk mengirimkan data terhadap pengguna, dan terakhir bisa disebut sebagai *Remote User Equipment* (RUE) yaitu perangkat untuk *user* atau pengguna sehingga dapat melakukan komunikasi melalui laptop sebagai jaringan (Indrawati *et al.*, 2017).

Pada penelitian ini dilakukan penyusunan Model C-RAN *Selfish User* berfokus pada pembiayaan internet terhadap pengguna serta mengukur kepuasan pengguna terhadap layanan internet (Indrawati *et al.*, 2020). Model yang akan dibentuk pada penelitian ini merupakan pengembangan dari model pada penelitian

sebelumnya yang menggunakan fungsi utilitas *Perfect Substitute*. Menurut Indriani., (2022) solusi optimal yang diperoleh dari model C-RAN *Selfish User* dengan fungsi utilitas *Perfect Substitute* lebih baik dibandingkan model original C-RAN dan model *improved C-RAN Selfish User*.

Pada penelitian ini dibahas Model C-RAN *Selfish User* menggunakan fungsi utilitas lainnya, yaitu fungsi utilitas Eksponensial dengan optimasi masalah pengguna dengan skema pembiayaan yaitu skema biaya *flat fee*, skema biaya *usage based*, dan skema biaya *two part tarif*. Model *improved C-RAN Selfish User* yang perlu dibuat yang tidak hanya melihat fungsi utilitas dan tiga skema pembiayaan, tetapi juga melakukan perluasan jumlah jaringan yang digunakan. Pengembangan di penelitian ini yaitu penggunaan jaringan terhadap RB yang dipilih sebanyak 3tiga jaringan agar kecepatan jaringannya lebih baik.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah mencari solusi optimal dan mendesain model C-RAN *Selfish User* menggunakan fungsi utilitas Eksponensial sesuai tiga skema pembiayaan.
2. Bagaimanakah perbandingan solusi optimal antara model Original C-RAN, model C-RAN *Selfish User*, dan model C-RAN *Selfish User* sesuai ketiga skema internet menggunakan fungsi utilitas Eksponensial.
3. Bagaimana melakukan analisis sensitivitas agar didapatkan perubahan nilai variabel guna menghasilkan keuntungan.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Pemakaian RUE terhadap RRH sebanyak 3 RUE.
2. Pemakaian RUE terhadap RB sebanyak 3 RUE.
3. Pemakaian jaringan RB sebanyak 3 jaringan.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan pada penelitian ini ialah :

1. Mendapatkan desain dan solusi optimal model C-RAN *Selfish User* dengan tiga skema pembiayaan internet menggunakan fungsi utilitas Eksponensial.
2. Memperoleh perbandingan hasil solusi optimal antara tiga model yaitu model Original C-RAN, model C-RAN *Selfish User*, dan model C-RAN *Selfish User* dengan tiga skema pembiayaan internet pada fungsi utilitas Eksponensial menggunakan aplikasi LINGO 13.0.
3. Mendapatkan perubahan nilai variabel yang mempengaruhi keoptimalan untuk menghasilkan keuntungan.

### **1.5 Manfaat**

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menjadi rujukan bagi *provider* dalam mengoptimalkan pembiayaan jaringan internet.
2. Dapat menjadi rujukan bagi peneliti mengenai skema pembiayaan internet yang optimal.



## DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, A. ;, M. Ficky Duskarnaen, & Hamidillah Ajie. (2020). Analisis Quality of Service (Qos) Pada Jaringan Internet Smk Negeri 7 Jakarta. *PINTER : Jurnal Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer*, 4(2), 32–36.
- Carroll, T. E., & Grosu, D. (2006). Selfish Multi-User Task Scheduling. *Dept. of Computer Science Wayne State University 5143 Cass Avenue Detroit, Michigan 48202 USA*, 44(July).
- Charisma, A., Setiawan, A. D., Megiyanto Rahmatullah, G., & Hidayat, M. R. (2019). Analysis internet (QoS) on 4G Telkomsel Networks in Soreang. *TSSA 2019 - 13th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications, Proceedings, October*, 145–148.
- Dahanum, I., Mesran, & Zebua, T. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Internet Service Provider Menerapkan Metode Elimination and Choice Translation Reality ( Electre ). *Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer (KOMIK)*, 1(1), 248–255.
- Indrawati, Puspita, F. M., Erlita, S., & Nadeak, I. (2017). Optimasi Model Cloud Radio Access Network (CRAN) pada Efisiensi Konsumsi Bandwidth dalam Jaringan. *3rd Annual Research Seminar on Computer Science and ICT, Universitas Sriwijaya, Palembang*, 3(1), 117–120.
- Indrawati, Puspita, F. M., Silaen, B. O. M., Yuliza, E., & Dwipurwani, O. (2020). Selfish User Network Optimization with Cellular Network Traffic. *Science and Technology Indonesia*, 5(2).
- Indriani, P. E. (2022). *Desain Model Traffic Management Berdasarkan Fungsi Utilitas Perfect Substitute Pada Jaringan Selfish User DSL LTE Multiple QoS*. 1–122.
- Joudeh, J. M. M., & Dandis, A. O. (2018). Service Quality, Customer Satisfaction and Loyalty in an Internet Service Providers. *International Journal of Business and Management*, 13(8), 108.
- Mahmoodi, T., & Jiang, M. (2016). Traffic Management in 5G Mobile Networks: Selfish Users and Fair Network. *Transactions on Networks and Communications*, 4(1).
- Nurhasanah, N., Sulistyono, B., Agustiani, M., & Ulya, E. N. (2020). Students' Perceptions on the Use of Internet As Learning Media in Reading Classroom. *Jurnal Basis*, 7(1), 111.
- Peng, M., Zhang, K., Jiang, J., Wang, J., & Wang, W. (2015). Energy-Efficient Resource Assignment and Power Allocation in Heterogeneous Cloud Radio

Access Networks. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 64(11), 5275–5287.

Pranggono, S. J. A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Internet Service Provider di Daerah Condongcatur Menggunakan Metode AHP Berbasis WEB. *E-Journal Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 2, 30–38.

Purnama, A. C., Budiman, E., & Pohny. (2017). Kinerja Jaringan Internet Service Provider (Isp) Pada Aplikasi Multimedia Streaming Di Kota Samarinda. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 2(2), 65–69.

Saleh, A. K., Peni, H., Tjahyaningtjas, A., & Rakhmawati, L. (2022). Quality of Service ( QoS ) Comparative Analysis of Wireless Network. *Indonesian Journal of Electrical and Electronics Engineering (INAJEEE)*, 5(2), 30–37.

Sari, K. I., Dharmawan, K., & Harini, L. P. I. (2020). Penentuan Portofolio Optimal Saham Yang Tergolong Indeks Lq45 Menggunakan Fungsi Utilitas Bentuk Pangkat. *E-Jurnal Matematika*, 9(1), 85.

Septiati, E. (2018). Analisis Sensitivitas Model Inspeksi 100 % Dengan Klasifikasi Terhadap Conforming Item ( Studi Kasus PT ABN Padalarang ). 3, 45–55.

Sunarko, D., & Pakaja, F. (2009). Study Decision Tree/Pohon Keputusan Sebagai Sebuah Alat Bantu Pendukung Sistem Dalam Proses Pengambilan Keputusan Penjualan Pada CV. Khan Setia Utama, Pondok Cabe-Depok. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 3(2), 51–69.

Susanto, T., & Hartono, K. . (2017). Research Strategy of C-Ran Implementation in Telkomsel Through Collaboration of Ng-Pon2 Network in Telkom Access Using Strategic Situation. *Manajemen Indonesia*, 17(April 2017), 49–66.

Syaripuddin. (2019). Penerapan Metode Pengganda Lagrange Dalam Bidang Ekonomi The Application of The Method of Lagrange Multipliers in The Economy. *Statistika FMIPA*, 2, 29–35.

Utami, P. R. (2020). Analisis Perbandingan Quality of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (Isp) Indihome Dan First Media. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 25(2), 125–137.

Utami, R., Firdaus, E. M., Putra, M., & ... (2020). Analisis Sensitivitas Dalam Optimalisasi Jumlah Produksi Pt Jaya Setia Plastik Dengan Metode Simpleks. *Jurnal Ilmu* , 1, 15–22.

Widaningsih, S. (2017). Analisis Sensitivitas Metode AHP dengan menggunakan Weighted Sum Model (WSM) pada Simulasi Pemilihan Investasi Sektor Finansial. *Media Jurnal Informatika*, 9(1), 1–8.

Wu, S. Y., & Banker, R. D. (2010). Best pricing strategy for information services.

*Journal of the Association for Information Systems*, 11(6), 339–366.

Zakiah, T. (2018). Metode Penilaian Investasi dengan Analisis Sensitivitas Pada Pendirian UMKM “Premier Crepes.” *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 7(2), 43–56.