

**MODEL *IMPROVED* PEMBIAYAAN INSENTIF INTERNET  
BERBASIS *DEMAND RESPONSE* DAN INSENTIF HETEROGEN  
MENGUNAKAN FUNGSI UTILITAS *COBB-DOUGLAS***

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**SISI ASTUTI**

**08011381823082**



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

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**MODEL *IMPROVED* PEMBIAYAAN INSENTIF INTERNET  
BERBASIS *DEMAND RESPONSE* DAN INSENTIF HETEROGEN  
MENGUNAKAN FUNGSI UTILITAS *COBB-DOUGLAS***

**SKRIPSI**

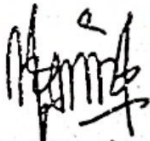
**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Matematika**

**Oleh :**

**SISI ASTUTI**

**NIM 09011381823082**

**Pembimbing Kedua**



**Novi Rustiana Dewi, M.Si**  
**NIP.197011131996032002**

**Indralaya, Juli 2022  
Pembimbing Utama**



**Dr. Fitri Maya Puspita, M.Sc**  
**NIP.197510061998032002**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika**



**Dr. Sugandi Yahdin, M.M**  
**NIP.195807271986031003**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Sisi Astuti  
NIM : 08011381823082  
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, 20 September 2022

Penulis



Sisi Astuti

NIM. 08011381823082

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*“Reminder”*

*“Sesuatu yang sudah ditakdirkan untukmu,  
pasti akan menjadi milikmu bagaimanapun prosesnya”*

*“Alhamdulillah for everything I have”*

**Skripsi ini kupersembahkan kepada:**

- ♥ Allah SWT
- ♥ Kedua Orangtuaku
- ♥ Seluruh Keluarga Besarku
- ♥ Saudara-saudaraku
- ♥ Semua Dosen dan Guruku
- ♥ Sahabat dan teman-temanku
- ♥ Almamaterku

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Segala puji dan syukur haturkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Model *Improved* Pembiayaan Insentif Internet Berbasis *Demand Response* dan Insentif Heterogen menggunakan Fungsi Utilitas *Cobb-Douglas*”** dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Matematika di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dengan segala hormat dan kasih sayang penulis mempersembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua tercinta, ayahanda **Janisar** dan ibunda **Rahmani** yang telah merawat, dan mendidik penulis dengan penuh rasa cinta dan kasih sayang, serta dukungan yang sangat berharga berupa motivasi, doa, perhatian, semangat, serta material untuk penulis selama ini. Skripsi ini dapat selesai tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak **Prof. Hermansyah, M.Si.** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M.** selaku Ketua Jurusan Matematika dan sekaligus Dosen Pembahas kedua yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dan ibu **Dr. Dian Cahyawati, M.Si.** selaku Sekretaris

Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.

3. Ibu **Sisca Octarina, M.Sc.** selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembahas pertama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran selama masa perkuliahan di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.
4. Ibu **Dr. Fitri Maya Puspita, M.Sc.** selaku Dosen pembimbing utama dan Ibu **Novi Rustiana Dewi, M.Si** selaku Dosen pembimbing pembantu yang telah menyediakan waktu untuk memberikan banyak pemikiran, bimbingan, saran, motivasi, nasehat terbaik yang sangat berarti bagi penulis.
5. Ibu **Dr. Evi Yuliza, M.Si** selaku ketua seminar dan bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si** selaku sekretaris seminar yang telah meluangkan waktu untuk membantu, memberikan tanggapan, saran, yang sangat berarti bagi penulis.
6. **Seluruh Dosen** Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
7. Ibu **Hamidah** dan bapak **Irwansyah** yang telah banyak membantu dalam proses administrasi.
8. Teman seperjuangan dalam penyusunan **Dea Regita, Riska Afriani, Putri Eka Indriani, Putri Rahmadia, Risky Helmayanti, Intan Lestari,** dan **Fadia Andhari Putri** yang telah kebersamai dan memberikan semangat dalam tahap akhir ini.

9. Keluarga besar ku terutama saudara-saudari ku **Sulastri, Siti Karnila, Sindi Amelia, Juanda Saputra** yang selalu menyayangi, mendukung, memotivasi dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Semua Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapat balasan dari Allah SWT.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi mahasiswa/mahasiswi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan seluruh pihak yang membutuhkan.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Indralaya, Mei 2022

Penulis

**IMPROVED MODEL OF INTERNET INCENTIVE FINANCING  
BASED ON DEMAND RESPONSE AND HETEROGENEOUS INCENTIVE  
USING THE COBB-DOUGLAS UTILITY FUNCTION**

**By:  
Sisi Astuti  
NIM 08011381823082**

**ABSTRACT**

This research attempts to establish a new model the internet incentive pricing scheme by considering Cobb-Douglas utility function to measure heterogeneous customer satisfaction. The model used was developed with the improved models that involve a combination of reverse charging, with a demand response model, heterogeneous incentives, and consider the quality of services (QoS) as measured by the Cobb-Douglas utility function. This study was completed as Non-Linear Mixed Integer Programming (MINLP) problem. Pricing incentive schemes were applied to local data servers, including peak hour and off peak hour traffic. Optimal results on the internet incentive pricing model by using Cobb-Douglas utility function are compared with optimal result in reverse charging models with combination bundling to get the incentive values earned by the Internet Service Provider (ISP). Internet incentive pricing model is solved using LINGO 13.0. Based on the analysis performed, the result of this study indicates that internet incentive pricing model with Cobb-Douglas utility function produce the optimal solution obtained by using data during peak hours dan during off-peak hours traffic is to use a flat fee financing scheme in the case of ( $SQ_{up}$  increase  $x$  increase). The optimal solution is obtained based on the use of traffic data during peak hours of IDR 1,572.68/kbps, and traffic data during off-peak hours of IDR 1,212.68/kbps.

Keywords : *Incentive, Reverse Charging, Demand Response, Heterogeneous Incentives, Cobb-Douglas, Internet Service Provider*



**MODEL *IMPROVED* PEMBIAYAAN INSENTIF INTERNET  
BERBASIS *DEMAND RESPONSE* DAN INSENTIF HETEROGEN  
MENGUNAKAN FUNGSI UTILITAS *COBB-DOUGLAS***

**Oleh :**

**Sisi Astuti**

**NIM 08011381823082**

**ABSTRAK**

Penelitian ini berupaya membentuk model baru pada skema pembiayaan insentif internet dengan mempertimbangkan fungsi utilitas untuk mengukur kepuasan konsumen heterogen. Model yang digunakan dikembangkan dengan melibatkan gabungan model *reverse charging*, dengan model *demand response* dan insentif heterogen, serta mempertimbangkan kualitas layanan pengguna yang diukur dengan fungsi utilitas *Cobb-Douglas*. Penelitian ini diselesaikan sebagai masalah *Mixed Integer Non-Linear Programming* (MINLP). Skema pembiayaan insentif diterapkan ke server data lokal, termasuk *traffic* pada jam sibuk dan jam tidak sibuk. Hasil optimal pada model pembiayaan insentif internet fungsi utilitas *Cobb-Douglas* dibandingkan dengan hasil optimal pada model *reverse charging* dengan kombinasi model *bundling* untuk mendapatkan solusi yang optimal yang diperoleh oleh *Internet Service Provider* (ISP). Model pembiayaan insentif internet ini diselesaikan dengan menggunakan aplikasi LINGO 13.0. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembiayaan insentif internet dengan fungsi utilitas *Cobb-Douglas* menghasilkan solusi optimal yang diperoleh dengan penggunaan data *traffic* pada jam sibuk dan *traffic* pada jam tidak sibuk adalah menggunakan skema pembiayaan *Flat fee* pada kasus 1 ( $SQ_{up}$  meningkat  $x$  meningkat). Solusi optimal diperoleh berdasarkan penggunaan data *traffic* pada jam sibuk sebesar Rp.1.572,68/kbps, dan data *traffic* pada jam tidak sibuk sebesar Rp.1.212,68/kbps.

Kata Kunci : Insentif, *Reverse Charging*, *Demand Response*, Insentif Heterogen, *Cobb-Douglas*, *Internet Service Provider*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</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 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan .....	5
1.5 Manfaat .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Internet Server Provider (ISP)</i> .....	6
2.2 <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	7
2.3 <i>Demand Response (DR)</i> .....	8
2.4 Insentif Heterogen .....	9
2.5 Optimasi Masalah Konsumen .....	11
2.6 Fungsi Utilitas .....	13
2.7 <i>Model Reverse Charging</i> .....	14
2.8 <i>Bandwidth</i> .....	20
2.9 Pembiayaan Insentif .....	20
2.10 <i>Mixed Integer Non-Linier Programming (MINLP)</i> .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Tempat .....	22
3.2 Waktu.....	22
3.3 Metode Penelitian .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Pendeskripsian Data <i>Traffic</i> .....	24
4.2 Parameter dan Variabel.....	28

4.3	Solusi Model Skema Pembiayaan Insentif Internet.....	31
4.4	Model Perbaikan Skema Pembiayaan Insentif Internet.....	36
4.5	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet .....	36
4.5.1	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> pada Jam Sibuk .....	37
4.5.2	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> pada Jam tidak Sibuk.....	40
4.6	Perbandingan Solusi Optimal pada 3 Skema Pembiayaan .....	46
4.7	Perbandingan Solusi Optimal pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> dengan Solusi Optimal pada Pembiayaan Insentif Internet.....	47
4.8	Analisis Hasil .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>51</b>
5.1	Kesimpulan .....	51
5.2	Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Data <i>Traffic</i> untuk Jaringan Multi Kelas Qos pada Jam Sibuk ..... 25
Tabel 4.2	Data <i>Traffic</i> untuk Jaringan Multi Kelas Qos pada Jam Tidak Sibuk 26
Tabel 4.3	Nilai-Nilai Parameter dalam Jaringan <i>Multiple</i> Qos..... 31
Tabel 4.4	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> pada Jam Sibuk ..... 32
Tabel 4.5	Nilai-Nilai Variabel yang diperoleh dari Model Skema Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> pada Jam Sibuk..... 33
Tabel 4.6	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> pada Jam Tidak Sibuk ..... 34
Tabel 4.7	Nilai-Nilai Variabel yang diperoleh dari Model Skema Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> pada Jam Tidak Sibuk..... 35
Tabel 4.8	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> Jam Sibuk pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> ..... 37
Tabel 4.9	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> Jam Sibuk pada Skema Pembiayaan <i>Usage Based</i> ..... 38
Tabel 4.10	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> Jam Sibuk pada Skema Pembiayaan <i>Two Part Tariff</i> ..... 39
Tabel 4.11	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> Jam Tidak Sibuk pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> ..... 40
Tabel 4.12	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> Jam Tidak Sibuk pada Skema Pembiayaan <i>Usage Based</i> ..... 41

Tabel 4.13	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> Jam Tidak Sibuk pada Skema Pembiayaan <i>Two Part Tariff</i> .....	42
Tabel 4.14	Nilai-Nilai Variabel dengan Data <i>Traffic</i> Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> .....	43
Tabel 4.15	Nilai-Nilai Variabel pada Data <i>Traffic</i> Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk pada Skema Pembiayaan <i>Usage Based</i> .....	44
Tabel 4.16	Nilai-Nilai Variabel pada Data <i>Traffic</i> Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk pada Skema Pembiayaan <i>Two Part Tariff</i> .....	45
Tabel 4.17	Perbandingan Solusi Optimal pada 3 Skema Pembiayaan dengan Data <i>Traffic</i> Jam Sibuk.....	46
Tabel 4.18	Perbandingan Solusi Optimal pada 3 Skema Pembiayaan dengan Data <i>Traffic</i> Jam Tidak Sibuk.....	46
Tabel 4.19	Perbandingan Solusi Optimal pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> dan Solusi Optimal pada Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> Jam Sibuk.....	47
Tabel 4.20	Perbandingan Solusi Optimal pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> dengan Solusi Optimal pada Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic</i> Jam Tidak Sibuk.....	48
Tabel 4.21	Solusi Optimal Model Pembiayaan Insentif Internet dengan <i>Bundling</i> pada Data Jam Sibuk dan Data Jam Tidak Sibuk .....	49
Tabel 4.22	Solusi Optimal Model Pembiayaan Insentif Internet pada Data Jam Sibuk dan Data Jam Tidak Sibuk.....	49

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi saat ini semakin maju dengan adanya teknologi baru yang sering disebut dengan teknologi internet. Teknologi internet saat ini bahkan telah digunakan dari kalangan anak-anak hingga dewasa. Semua telah menggunakan internet baik digunakan sebagai pencari informasi, jejaring sosial, maupun kebutuhan lainnya. *Internet Server Provider* (ISP) merupakan suatu perusahaan atau badan usaha yang menyediakan suatu layanan jasa sambungan internet dan jasa lainnya yang berhubungan. Banyak pilihan ISP berkompetisi menawarkan layanan paket internet yang menarik bagi konsumen. Berbagai pilihan penyedia jasa internet, tidak jarang membuat calon konsumen kesulitan untuk menentukan layanan paket internet sesuai kebutuhan. Hal ini disebabkan konsumen perlu mempertimbangkan berbagai kriteria sebelum memutuskan memilih penyedia jasa internet (Saputra & Nugraha, 2020). Pengguna internet biasanya memilih ISP berdasarkan masalah yang ada atau saran dari pengguna lain. ISP memiliki fungsi diantaranya menyediakan jasa seperti hubungan ke internet, pendaftaran nama *domain*, dan *hosting*, pergantian dari jaringan 3G ke jaringan 4G yang disesuaikan terhadap lokasi pengakses internet adalah fokus utama *reverse charging*.

Model *reverse charging* merupakan model pengenalan kualitas layanan, dan kecepatan akses pengguna. Skema *reverse charging* berfokus pada *charging*

yang hanya dilakukan satu arah yaitu dilakukan oleh satu ISP ke pelanggan ISP sehingga tidak memungkinkan ISP lain untuk melakukan *reverse charging* (Puspita & Arisha, 2019).

Tingkat konsumsi internet atas kepuasan pengguna dapat menguntungkan ISP juga harus memperhatikan fungsi utilitas. Fungsi utilitas merupakan alat ukur kepuasan konsumen dalam menggunakan suatu jasa untuk mengoptimalkan kepuasan konsumen (Barakah, 2018). Menurut Indrawati *et al.*, (2015) fungsi utilitas dapat memaksimalkan keuntungan penyedia layanan tanpa memperhatikan biaya pengawasan dan biaya marginal yang didasarkan dengan tiga skema pembiayaan internet yaitu *flat fee*, *usage based*, dan *two-part tariff*. Fungsi utilitas *Cobb-Douglas* digunakan karena dapat memenuhi kepuasan pelanggan dan mudah untuk dianalisis homogenitas dan heterogenitas yang berdampak pada pilihan harga (Indrawati *et al.*, 2014). Fungsi utilitas *Cobb-Douglas* merupakan bentuk fungsional dari fungsi produksi yang digunakan untuk mewakili hubungan *output* dan *input*, mudah penerapannya, dan bersifat sederhana, serta mampu menggambarkan keadaan skala hasil, apakah sedang meningkat, tetap, atau menurun,

*Demand response* (DR) merupakan perubahan penggunaan internet dalam pengguna internet dari pola konsumsi normal sebagai respons yang kemudian berubah sesuai terhadap perubahan harga internet dari waktu ke waktu, atau pemberian *reward* berupa insentif apabila konsumen tersebut bersedia untuk mengurangi penggunaan internet. Secara sederhana, DR diartikan sebagai perubahan pengguna internet pada sisi permintaan dari pola konsumsi normal

konsumen sebagai respons terhadap perubahan harga internet (Rahmani-Andebili, 2016). DR pengguna menawarkan solusi yang efisien untuk banyak masalah sistem tenaga, seperti biaya yang tinggi, rasio puncak terhadap rata-rata permintaan yang tinggi dan terkait dengan serangkaian insentif atau sinyal harga internet kepada konsumen untuk mendorong perubahan pola konsumsi normal karena alasan ekonomi atau teknis (Fariaa & Valeb, 2022).

Program DR dikategorikan menjadi dua yaitu program DR berbasis harga dan program DR berbasis insentif. Program DR berbasis harga yaitu konsumen dikenakan harga yang berbeda pada waktu konsumsi yang berbeda, sedangkan program DR berbasis insentif yaitu program membayar konsumen yang berpartisipasi, yang mengurangi konsumsi mereka pada saat jam sibuk (Xua *et al.*, 2021). Meskipun sering diasumsikan bahwa konsumen berpartisipasi dalam program respons permintaan untuk potensi keuntungan finansial, program ini juga dapat menghasilkan manfaat lingkungan kolektif, seperti peningkatan pangsa energi terbarukan (Sloot *et al.*, 2022). Insentif heterogen merupakan insentif untuk konsumen heterogen yang berfokus untuk insentif pada konsumen heterogen agar ISP mencapai keuntungan yang maksimum.

Pada penelitian sebelumnya Puspita *et al.*, (2019) hanya membahas pembiayaan insentif melibatkan model *reverse charging* dengan menggabungkan model *bundling* (Puspita *et al.*, 2017), serta dengan mempertimbangkan fungsi utilitas *Cobb-Douglas*. Model tersebut akan dibentuk dengan tiga skema pembiayaan insentif yaitu *flat fee*, *usage based*, dan *two part tariff*.



Penelitian ini berupaya membentuk model baru dari mekanisme harga insentif dengan model *reverse charging* beserta *demand response* dan insentif heterogen dengan mempertimbangkan fungsi utilitas untuk mengukur kepuasan konsumen. Dalam penelitian ini, pembiayaan insentif yang dimaksud adalah suatu usaha dalam menentukan harga yang diberikan pada konsumen agar ISP mencapai keuntungan maksimum, dalam memberikan nilai insentif bagi pengguna untuk memaksimalkan tingkat kepuasan diperlukan beberapa mekanisme. Menurut Puspita *et al.*, (2017) model yang dibentuk dengan melibatkan fungsi utilitas dapat memberi keuntungan yang lebih baik dengan memaksimalkan keuntungan ISP internet.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana memodelkan *improved* pembiayaan insentif pada internet berbasis DR dan Insentif Heterogen dengan menggunakan kombinasi model *reverse charging* dan fungsi utilitas *Cobb-Douglas*.
2. Bagaimana menentukan solusi *improved* pembiayaan insentif pada internet berbasis DR dan Insentif Heterogen dengan menggunakan kombinasi model *reverse charging* dan fungsi utilitas *Cobb-Douglas*.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini dibatasi pada 2 jaringan dan 2 kelas layanan. Model diaplikasikan ke dalam data *traffic* pada jam sibuk dan jam tidak sibuk.

#### 1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Memperoleh model *improved* pembiayaan insentif pada internet berbasis DR dan Insentif Heterogen dengan menggunakan kombinasi model *reverse charging*, dan fungsi utilitas *Cobb-Douglas*.
2. Memperoleh solusi *improved* pembiayaan insentif pada internet berbasis DR dan Insentif Heterogen dengan menggunakan kombinasi model *reverse charging*, dan fungsi utilitas *Cobb-Douglas*.

#### 1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Sebagai bahan perbandingan untuk ISP sebagai penyedia layanan untuk menentukan skema pembiayaan yang dapat memaksimalkan keuntungan.
2. Memberikan wawasan kepada pembaca maupun peneliti tentang skema pembiayaan jaringan internet yang optimal dengan model *improved* pembiayaan insentif internet berbasis *demand response* dan insentif heterogen yang diselesaikan secara MINLP.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bonjean, I. (2019). Heterogeneous incentives for innovation adoption: The price effect on segmented markets. *Food Policy*, 87 (October 2018), 101741.
- Slot, D., Lehmann, N., & Ardone, A. (2022). Penelitian Energi & Ilmu Sosial Menjelaskan dan mempromosikan partisipasi dalam program respons permintaan : Peran motivasi rasional dan moral di antara konsumen energi Jerman. *Riset Energi dan Ilmu Sosial*, 84, 1-2.
- Fariaa, P., & Valeb, Z. (2022). Sains Langsung Penerapan program respons permintaan yang berbeda selama periode respons yang ramping dan berkelanjutan. *Laporan Energi* 8, 411–416.
- Indrawati, Irmeilyana, Puspita, F. M., & Lestari, M. P. (2014). Cobb-Douglass utility function in optimizing the internet pricing scheme model. *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 12(1), 227–240.
- Indrawati, Irmeilyana, Puspita, F. M., & Sanjaya, O. (2015). Internet pricing on bandwidth function diminished with increasing bandwidth utility function. *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 13(1), 299–304.
- Irmeilyana, Puspita.F.M, & Indrawati. (2015). Skema Pembiayaan Internet Wireless Dalam Melayani Jaringan Multi Qos Wireless Internet Pricing Scheme in Serving Multi Qos Networks. *Prosiding Semirata 2015 Bidang Teknologi Informasi Dan Multi Disiplin*, 117–123.
- Iskandar, I., & Hidayat, A. (2015). Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Kampus (Studi Kasus: UIN Suska Riau). *Jurnal CoreIT*, 1(2), 67–76.
- Kronqvist, J., Bernal, D. E., Lundell, A., & Westerlund, T. (2019). A center-cut algorithm for quickly obtaining feasible solutions and solving convex MINLP problems. *Computers and Chemical Engineering*, 122, 105–113.
- Nurajizah, S., Ambarwati, N. A., & Muryani, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Internet Service Provider Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 6(3), 231–238.
- Nurdiana, E., Hilal, H., Riza, R., Aryono, N. A., & Prastawa, A. (2018). Sistem PLTS Rooftop 10 kWp berbasis Smart Grid untuk Implementasi Demand Response. *Simposium Nasional RAPI*, 17, 23–30.

- Puspita, F. M., & Arisha, B. (2019). Model pengisian balik nirkabel internet yang ditingkatkan di bawah jaringan layanan multi tautan dengan atribut QoS penundaan ujung ke ujung. *Seminar Internasional Riset Teknologi Informasi dan Sistem Cerdas*, 1(1), 182–187.
- Puspita, F. M., Nur, DR., Tanjung, AL., Silaen, J., Herlina, W., & Yunita (2019). Model Matematika Peningkatan Terbalik Pengisian Skema Harga Internet Nirkabel di. *Jurnal Penelitian Teknik dan Ilmiah (JESR)*, 1(1), 89–93.
- Puspita, F. M., Herlina, W., Yunita, Silaen, J., Nadeak, I., & Tanjung, A. L. (2019). Mathematical Model of Improved Reverse Charging of Wireless Internet Pricing Scheme in Servicing Mutiple QoS. *Paper presented at The 5Th International Conference on Science, Technology, Interdisciplinary Research*, : 187-21
- Puspita, F. M., Oktarina, M., Febrian, Y., & Arisha, B. (2017). Model Internet Bundling Pricing Generalized Menggunakan Fungsi Utilitas Cobb-Douglas dan Quasi Linier. *Universitas Sriwijaya*: 23-89
- Puspita, F. M., Seman, K., & Taib, B. M. (2015). The Improved Models of Internet Pricing Scheme of Multi Service Multi Link Networks with Various Capacity Links. In *Advanced Computer and Communication Engineering Technology* (pp. 851-862): Springer .
- Rahmani-Andebili, M. (2016). Modeling nonlinear incentive-based and price-based demand response programs and implementing on real power markets. *Electric Power Systems Research*, 132, 115–124.
- Saputra, M. I. H., & Nugraha, N. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) (Studi Kasus: Penentuan Internet Service Provider Di Lingkungan Jaringan Rumah). *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 25(3), 199–212.
- Siswadi, SE., MM, F. (2020). Pengaruh kualitas layanan terhadap kepuasan pelanggan dan loyalitas pelanggan. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 18(1), 42–53.
- Wu, S. Y., & Banker, R. D. (2010). Best pricing strategy for information services. *Journal of the Association for Information Systems*, 11(6), 339–366.
- Wulandari, R. (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*, 2(2), 162–172.
- Xua, J., Mab, Y., Lia, K., & Lia, Z. (2021). Sains Langsung Komitmen unit sistem tenaga dengan tenaga angin skala besar dengan mempertimbangkan kontribusi fleksibilitas skala waktu multi dari respons permintaan. *Laporan Energi* 7, 342–352.

