

**MODEL *IMPROVED* INSENTIF INTERNET BERBASIS
DEMAND RESPONSE DAN INSENTIF HETEROGEN
MENGUNAKAN FUNGSI UTILITAS *PERFECT SUBSTITUTE* SERTA
PERBANDINGANNYA DENGAN FUNGSI UTILITAS QUASI LINIER**

SKRIPSI

Oleh :

WIM HANDERSON OCTAVIANUS SIHOMBING

08011381924065



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

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**MODEL *IMPROVED* INSENTIF INTERNET BERBASIS
DEMAND RESPONSE DAN INSENTIF HETEROGEN
MENGUNAKAN FUNGSI UTILITAS *PERFECT SUBSTITUTE* SERTA
PERBANDINGANNYA DENGAN FUNGSI UTILITAS QUASI LINIER**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

Oleh :

Wim Handerson Octavianus Sihombing

NIM. 08011381924065

Pembimbing Kedua



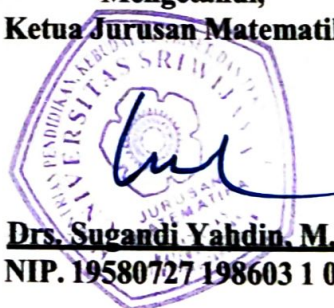
Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP. 19580727 198603 1 003

**Indralaya, 29 Mei 2023
Pembimbing Utama**



Dr. Fitri Maya Puspita, S.Si., M.Sc
NIP. 19751006 199803 2 002

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika**



Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP. 19580727 198603 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Wim Handerson Octavianus Sihombing
NIM : 08011381924065
Fakultas/Jurusan : MIPA/Matematika

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

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini 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, 5 Mei 2023



Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

**“Great things are not done by impulse, but by a series of small things
brought together” – Vincent Van Gogh**

**“Fortune and destiny will only arrive fairly on the side of the one who
struggles”**

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- **Tuhan YME**
- **Diriku dan Orang Tuaku**
- **Keluarga Besar**
- **Seluruh Guru dan Dosenku**
- **Sahabat-Sahabatku**
- **Almamaterku**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan YME karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul “**Model Improved Insentif Internet Berbasis Demand Response dan Insentif Heterogen Menggunakan Fungsi Utilitas Perfect Substitute serta Perbandingannya dengan Fungsi Utilitas Quasi Linier**” ini dapat berjalan dengan lancar dan baik pada waktunya. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Sehingga dengan segala hormat dan kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sedalam dalamnya kepada orang tua, yaitu Bapak **J. Sihombing** dan Ibu **R. Nainggolan** yang telah mendidik, mengajari, menasehati, memberi semangat, dan tidak pernah lelah berdoa yang terbaik untuk anaknya. Dan penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak **Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M.** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, M.Si.** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

4. Ibu **Sri Indra Maiyanti, M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang sangat baik telah memberikan saran, membimbing serta membantu dalam urusan akademik penulis selama masa pembelajaran.
5. Ibu **Dr. Fitri Maya Puspita, M.Sc.** selaku Dosen Pembimbing utama dan bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M.** selaku Dosen Pembimbing pembantu yang bersedia memberikan nasihat, bimbingan, saran dan pengalaman serta meluangkan waktu di tengah kesibukannya dalam pengerjaan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Ibu **Dr. Evi Yuliza, M.Si.** selaku Dosen pembahas pertama dan ibu **Oki Dwipurwani, M.Si.** selaku Dosen pembahas kedua yang telah bersedia meluangkan banyak waktu untuk memberikan arahan, tanggapan, kritik dan saran yang sangat bermanfaat dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
7. Ibu **Dr. Sisca Octarina, M.Sc.** selaku ketua tim pelaksana seminar dan ibu **Indrawati, M.Si.** selaku sekretaris tim pelaksana seminar yang telah bersedia meluangkan waktu untuk arahan dan tanggapan yang bermanfaat bagi penulis.
8. Seluruh **Dosen** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta pengalaman selama proses penulis menempuh pendidikan.
9. Keluarga Besarku yang selalu menyayangi, mendukung, memotivasi dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Bapak **Irwansyah** dan Ibu **Hamidah** yang telah membantu penulis dalam proses administrasi selama masa perkuliahan.

11. Sahabat-sahabatku selama di bangku perkuliahan untuk semua semangat, motivasi, dan bantuan yang telah dilewati bersama hingga tahap akhir perkuliahan.

12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat menambah ilmu, menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Indralaya, 2023

Penulis

**IMPROVED INTERNET INCENTIVE FINANCING MODEL OF
DEMAND RESPONSE AND HETEROGENOUS INCENTIVES
USING PERFECT SUBSTITUTE UTILITY FUNCTION AND
COMPARISON WITH QUASI LINEAR UTILITY FUNCTION**

By :

Wim Handerson Octavianus Sihombing

08011381924065

ABSTRACT

Internet Service Provider (ISP) is a company or provider that provides consumers with access to the internet and other online media. The improved internet incentive model aims to maximize ISP incentive profits and combining improved reverse charging, demand response and heterogeneous incentive models using perfect substitute utility functions and then compared with the improved internet incentive model which uses quasi-linear utility functions with basic price and premium quality cases and sets three financing schemes, namely flat fees, usage-based and two part tariffs. The optimal solution is obtained by using the improved internet incentive model using the perfect substitute utility function, which is found in the sub-case of cost changes along with changes in QoS up and the amount of QoS increase in the 3 of financing scheme with a profit value of IDR 1,393.94 /kbps compared to research using a quasi-linear utility function of IDR 1,214.94 /kbps. So that ISPs can still maximize their profits by IDR 179 /kbps.

Keywords : Internet Service Provider, Perfect Substitute, Improved Reverse Charging, Demand Response, Heterogeneous Incentives

**MODEL *IMPROVED* INSENTIF INTERNET BERBASIS
DEMAND RESPONSE DAN INSENTIF HETEROGEN
MENGUNAKAN FUNGSI UTILITAS *PERFECT SUBSTITUTE* SERTA
PERBANDINGANNYA DENGAN FUNGSI UTILITAS QUASI LINIER**

Oleh :

Wim Handerson Octavianus Sihombing

08011381924065

ABSTRAK

Internet Service Provider (ISP) adalah suatu perusahaan atau penyedia yang memberi konsumen akses ke internet dan media online lainnya. Model *improved* insentif internet bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan insentif ISP dan mengkombinasikan model *improved reverse charging*, *demand response* dan insentif heterogen yang menggunakan fungsi utilitas *perfect substitute* lalu di bandingkan dengan model *improved* insentif internet yang menggunakan fungsi utilitas quasi linier dengan kasus harga dasar dan kualitas premium dan menetapkan tiga skema pembiayaan yaitu *flat fee*, *usage based* dan *two part tariff*. Diperoleh solusi optimal dengan menggunakan model *improved* insentif internet yang menggunakan fungsi utilitas *perfect substitute* yaitu terdapat pada subkasus perubahan biaya sepanjang perubahan QoS naik dan jumlah kenaikan QoS dalam 3 skema pembiayaan dengan nilai keuntungan sebesar Rp.1.393,94/kbps dibandingkan dengan penelitian yang menggunakan fungsi utilitas quasi linier sebesar Rp. 1.214,94/kbps. Sehingga ISP masih dapat memaksimalkan keuntungannya sebesar Rp. 179/kbps.

Kata Kunci : Internet Service Provider, Perfect Substitute, Improved Reverse Charging, Demand Response, Insentif Heterogen

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Internet Service Provider (ISP)	4
2.2 Quality of Service (QoS).....	4
2.3 Optimasi Masalah Konsumen	5
2.4 Demand Response (DR).....	8
2.5 Insentif Heterogen	9
2.6 Improved Reverse Charging (IRC)	11
2.7 Fungsi Utilitas	18
2.8 Pembiayaan insentif	19
2.9 Analisis Sensitivitas	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Tempat.....	20
3.2 Waktu	20

3.3	Metode Penelitian.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Pendeskripsian Data <i>Traffic</i>	24
4.2	Parameter dan Variabel	27
4.3	Skema Pembiayaan Insentif Internet pada Jaringan Multi QoS.....	29
4.3.1	Model Skema Pembiayann Insentif Internet Berdasarkan Pemakaian Data Traffic Ketika Jam Sibuk	30
4.3.2	Model Skema Pembiayaan Insentif Internet Pada Pemakaian Data untuk Jam Tidak Sibuk	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data <i>Traffic</i> ketika Jam Sibuk	23
Tabel 4.2 Data <i>Traffic</i> ketika Jam Tidak Sibuk	25
Tabel 4.3 Data <i>Traffic</i> ketika Jam Sibuk dan Jam Tidak Sibuk	26
Tabel 4.4 Parameter Model Pembiayaan Insentif Internet.....	28
Tabel 4.5 Variabel model Pembiayaan Insentif Internet.....	28
Tabel 4.6 Nilai Parameter pada Model Pembiayaan Insentif Internet.....	29
Tabel 4.7 Perbandingan Solusi Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas Quasi Linier dengan <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i>	38
Tabel 4.8 Perbandingan Solusi Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas Quasi Linier dengan <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Tidak Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i>	39
Tabel 4.9 Perbandingan Solusi Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas Quasi Linier dengan <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Usage Based</i>	41
Tabel 4.10 Perbandingan Solusi Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas Quasi Linier dengan <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Tidak Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Usage Based</i>	42
Tabel 4.11 Perbandingan Solusi Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas Quasi Linier dengan <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Two Part Tariff</i>	44
Tabel 4.12 Perbandingan Solusi Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas Quasi Linier dengan <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Tidak Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Two Part Tariff</i>	45
Tabel 4.13 Hasil Analisis Sensitivitas Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i>	48
Tabel 4.14 Hasil Analisis Sensitivitas Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Usage Based</i>	50

Tabel 4.15 Hasil Analisis Sensitivitas Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Two Part Tariff</i>	52
Tabel 4.16 Hasil Analisis Sensitivitas Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Tidak Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i>	54
Tabel 4.17 Hasil Analisis Sensitivitas Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Tidak Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Usage Based</i>	56
Tabel 4.18 Hasil Analisis Sensitivitas Model <i>Improved</i> Pembiayaan Insentif Internet menggunakan Fungsi Utilitas <i>Perfect Substitute</i> untuk Jam Tidak Sibuk berdasarkan Skema Pembiayaan <i>Two Part Tariff</i>	58

BAB I **PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang

Internet Service Provider (ISP) yang tersedia membutuhkan sebuah model *improved insentif internet* untuk memaksimalkan keuntungan insentif ISP. Dengan menawarkan kualitas layanan yang tinggi (QoS) tetapi dengan harga yang rendah maka ISP dapat menarik banyak konsumen untuk menggunakan layanan yang di tawarkan dan ISP tetap memperoleh keuntungan insentif yang maksimal sehingga digunakanlah model *Improved Reverse Charging* (IRC). Insentif merupakan pemberian penghargaan karena mencapai tujuan.

Menurut Huang, (2019) harga layanan yang ditetapkan ISP tentunya akan berubah seiring berjalannya waktu. Agar dapat memberikan konsumen solusi optimal untuk masalah yang didasarkan pada harga internet yang tinggi untuk mencapai perubahan yang sebanding dengan penawaran dan permintaan dan pola konsumsi yang normal maka model IRC yang digunakan dikombinasikan dengan model *Demand Response* (DR) serta insentif heterogen untuk merespons perubahan harga internet yang berubah untuk konsumen agar konsumen tetap menggunakan layanan internet yang disediakan ISP (Faria & Vale, 2011). Insentif heterogen adalah insentif yang diberikan untuk konsumen heterogen dimana konsumen heterogen mempunyai pemakaian konsumsi berbeda pada saat berdasarkan keinginan untuk membayar (Indrawati *et al.*, 2014).

Dalam membuat model *improved insentif internet* harus ada kesesuaian antara harga yang ditetapkan ISP dengan kepuasan yang di dapat oleh konsumen,

sehingga digunakan fungsi utilitas ke dalam model *improved* insentif internet karena tingkat kepuasan yang didapat oleh konsumen dapat diukur menggunakan fungsi utilitas dan dalam penelitian ini fungsi utilitas yang digunakan adalah fungsi utilitas *perfect substitute*.

Dalam penelitian ini akan di bentuk model *improved* insentif internet, yaitu model pembiayaan insentif yang mengkombinasikan model IRC, DR, dan insentif heterogen yang menggunakan fungsi utilitas *perfect substitute* untuk menentukan harga yang diberikan pada konsumen agar ISP mencapai keuntungan maksimum dengan kualitas layanan yang tinggi dan harga yang rendah. Model *improved* yang dibentuk dengan melibatkan fungsi utilitas dapat memberi keuntungan yang lebih baik dengan memaksimalkan keuntungan ISP internet. Model *improved* insentif internet dalam penelitian ini dibandingkan dengan penelitian Afriani, (2022) yang menggunakan fungsi utilitas quasi linier.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana memformulasikan dan menyelesaikan model *improved* insentif internet yang menggunakan fungsi utilitas *perfect substitute* serta perbandingannya dengan fungsi utilitas quasi linier untuk memaksimalkan keuntungan ISP.
2. Bagaimana menentukan hasil analisis sensitivitas model *improved* insentif internet yang menggunakan fungsi utilitas *perfect substitute*.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini dibatasi pada dua jaringan ($v = 1, 2$) dan dua kelas layanan ($w = 1, 2$). Model diaplikasikan ke dalam data *traffic digilib* pada jam sibuk dan jam tidak sibuk. Model *improved* insentif internet yang dibahas dibatasi oleh sejumlah variabel yang dapat dijalankan oleh software LINGO 13.0.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan dan menyelesaikan model *improved* insentif internet yang menggunakan fungsi utilitas *perfect* serta perbandingannya dengan fungsi utilitas quasi linier untuk memaksimalkan keuntungan ISP.
2. Untuk memvalidasi sensitivitas model *improved* insentif internet yang menggunakan fungsi utilitas *perfect substitute*.

1.5 Manfaat

1. Sebagai bahan pertimbangan perusahaan penyedia layanan internet untuk menerapkan model *improved* insentif internet dengan fungsi utilitas yang optimal sehingga ISP mendapat keuntungan yang maksimum.
2. Memberikan wawasan kepada pembaca maupun peneliti tentang perbandingan solusi yang optimal dari model *improved* insentif internet yang menggunakan fungsi utilitas *perfect substitute* serta perbandingannya dengan fungsi utilitas quasi linier dan hasil analisis sensitivitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, R. (2022). Model Improved Pembiayaan Insentif Internet Berbasis Demand Response dan Insenti Heterogen Dengan Fungsi Utilitas Quasi Linier. *Skripsi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya*.
- Ahmed, S. (2021). A Study of Sensitivity Analysis in Linear Programming problem and its Implementation in Real Life. *December 2017. Gub journal of science and engineering, volume 04, issue 01, december 2017*.
- Albadi, M. H., Member, S., & Member, S. (2007). Demand Response in Electricity Markets : An Overview. 1–5. *2007 IEEE Power Engineering Society General Meeting*.
- Bonjean, I. (2019). Heterogeneous Incentives for Innovation Adoption : The Price Effect on Segmented Markets. *Food Policy, 87*(October 2018), 101741.
- Bussieck, M. R., & Vigerske, S. (2010). MINLP Solver Software. *GAMS Development Corp*.
- Faria, P., & Vale, Z. (2011). Demand Response in Electrical Energy Supply: An Optimal Real Time Pricing Approach. *Energy, 36*(8), 5374–5384.
- Gunawan, R., Aulia, S., Supeno, H., Wijanarko, A., Uwiringiyimana, J. P., & Mahayana, D. (2021). Adiksi Media Sosial dan Gadget bagi Pengguna Internet di Indonesia. *Techno-Socio Ekonomika, 14*(1), 1.
- Huang, W., Zhang, N., Kang, C., Li, M., & Huo, M. (2019). From Demand Response To Integrated Demand Response: Review And Prospect Of Research And Application. *Protection and Control of Modern Power Systems, 4*(1).
- Hutchinson, E. (2011). Review of Utility Functions What. *Economics 313*, 1–5.
- Indrawati, Irmeilyana, Puspita, F. M., & Lestari, M. P. (2014). Cobb-Douglass Utility Function in Optimizing the Internet Pricing Scheme Model. *Telkomnika, 12*(1), 227 – 240.
- Kasus, S., Rinjani, P. T., & Solusi, C. (2023). e-SCM Internet Service Provider (ISP). *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*.
- Puspita, F. M., & Lestari, M. P. (2014). Cobb-Douglass Utility Function in Optimizing the Internet Pricing Scheme Model. *12*(1). *TELKOMNIKA, Vol.12, No.1, March 2014, pp. 227-240*.
- Puspita, F. M., Nur, D. R., Tanjung, A. L., Silaen, J., & Herlina, W. (2019). Mathematical Model of Improved Reverse Charging of Wireless Internet

- Pricing Scheme in Servicing Multiple QoS. *1*(2), 89–93. *Journal of Engineering and Scientific Research (JESR) – pISSN: 2685-0338; eISSN: 2685-1695.*
- Puspita, F. M., Yuliza, E., & Herlina, W. (2020). Improved Multi-Service-Reverse Charging Models for the Multi-link Internet wireless Using Bit Error Rate QoS A ribute. *5*(1). *Science and Technology Indonesia - e-ISSN:2580-4391 p-ISSN:2580-4405 Vol. 5, No. 1, January 2020.*
- 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.
- Santoso, H. (2012). Strategi Memilih Internet Service Provider Terbaik untuk Perguruan Tinggi (Studi Kasus: STMIK ATMA LUHUR). *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI), 2012*(Snati), 1.
- Sitepu, R., Puspita, F. M., & Apriliyani, S. (2017). Utility Function Based-Mixed Integer Nonlinear Programming (MINLP) Problem Model of Information Service Pricing Schemes. *2017 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE).*
- Sitepu, R., Puspita, F. M., Pratiwi, A. N., & Novyasti, I. P. (2017). Utility Function-Based Pricing Strategies in Maximizing The Information Service Provider ' S Revenue with Marginal and Monitoring Costs. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE) Vol. 7, No. 2, April 2017, pp. 877~887.*
- Sprenkels, R. A. M., Parhonyi, R., Pras, A., Beijnum, B. J. van, & Goede, B. L. de. (1998). Reverse Charging in the Internet an Architecture for a New Accounting Scheme for Internet Traffic. *IEEE Workshop on IP-Oriented Operations&Management (IPOM2000) Cracow, August, 4–9.*
- Wu, S., & Banker, R. D. (2010). Journal of the Association for Information Best Pricing Strategy for Information Services. *Journal of the Association for Information Systems, 11*(6), 339–366.
- Zhao, W., Olshefski, D., & Schulzrinne, H. (n.d.). Internet Quality of Service : an Overview. 1–11. *Columbia University Computer Science Technical Reports, CUCS-003-00.*