

**PEMODELAN PEMBIAYAAN INSENTIF INTERNET
MENGUNAKAN FUNGSI UTILITAS COBB-DOUGLAS**

SKRIPSI

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



Oleh:

**BELLA JUWITA REZKY
NIM 08011281621077**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
DESEMBER 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**FEMODELAN PEMBIAYAAN INSENTIF INTERNET
MENGUNAKAN FUNGSI UTILITAS COBB-DOUGLAS**

SKRIPSI

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

Oleh


**BELLA JUWITA REZKY
NIM 08011281621077**

Pembimbing Pembantu



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

Indralaya, Desember 2019
Pembimbing Utama



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



LEMBAR PERSEMBAHAN

“Because I’m special” - unknown

Pencobaan-pencobaan yang kamu alami ialah pencobaan-pencobaan biasa, yang tidak melebihi kekuatan manusia. Sebab Allah setia dan karena itu Ia tidak akan membiarkan kamu dicobai melampaui kekuatanmu. Pada waktu kamu dicobai Ia akan memberikan jalan keluar, sehingga kamu dapat menanggungnya.

1 Korintus 10:13

-Tetaplah Berdoa-

1 Tesalonika 15:17

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ♥ Tuhan Yesus Kristus
- ♥ Kedua Orangtuaku
- ♥ Keluarga Besarku
- ♥ Semua Dosen dan Guruku
- ♥ Sahabat-sahabatku
- ♥ Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan anugerahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pemodelan Pembiayaan Insentif Internet 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 kerendahan hati, penulis mempersembahkan skripsi ini khusus untuk kedua orang tua tercinta, Bapak **Zulka Rezkianto** dan Ibu **Rita Silalahi** 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. Ibu **Dr. Fitri Maya Puspita, M.Sc** selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan memberikan arahan, nasehat, motivasi yang sangat bermanfaat kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam sekaligus Dosen Pembimbing Kedua yang telah bersedia meluangkan waktu di tengah kesibukannya untuk membimbing pengerjaan skripsi ini.
3. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
4. Ibu **Anita Desiani, M.Kom** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan dan nasehat kepada penulis selama belajar di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
5. Bapak **Dr. Bambang Suprihatin, M.Si**, Ibu **Novi Rustiana Dewi, M.Si**, dan Ibu **Evi Yuliza, M.Si**, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan tanggapan, kritik, dan saran yang bermanfaat untuk perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh **Dosen** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, bimbingan, dan nasihat selama penulis menjalani perkuliahan.
7. Kakakku **Indah Putrika Rezky** dan adik-adikku **Nathanael Pratama Rezky, Yohana Gloria Rezky**, dan **Susan Christiany Rezky** untuk kasih sayang, semangat, nasehat, dan doanya.
8. **Keluarga Besarku** terima kasih untuk segala dukungan yang telah banyak diberikan kepada penulis.

9. Kepengurusan PDO GETSEMANI, **Jonathan, Yohanna, Friska, Sani, Depianna, Felia, Mutiara, Joddie, Ericha, Sabrina, Rani,** dan **Marya** untuk suka-duka yang dilewati bersama, juga untuk setiap teguran, nasehat, dan saran yang diberikan kepada penulis.
10. Sahabatku di bangku perkuliahan, **Tio** dan **Ani**, juga serumahku **Rany, Juli, Johana,** dan **Tio** untuk canda-tawa yang dilalui bersama, dan terimakasih sudah menerima dan memaklumi kekurangan penulis selama ini.
11. Kakak-kakakku di KTB, **Okta, Maya,** dan **Grace,** dan KK PHALOSA, **Wemona** dan **Rehulina** yang sudah menemani pertumbuhan rohani penulis.
12. Kakak, abang dan teman-temanku **Wemona, Setia, Yonathan, Joddie, Inosensius, Mangara, Veronika, Ericha, Haryati, Arden, Brian, Ivan, Dwi, Sidu, Hery, Firman, Bela, Priska, Karita, Tio, Ani, Johana, Marudut, Saras, Richard, Winda,** terimakasih sudah menjadi orang yang mendengar keluh kesah penulis dan menjadi keluarga bagi penulis selama di bangku perkuliahan.
13. Teman-teman di AGUNG 16 dan seluruh warga PDO SION yang sudah menjadi keluarga di lingkungan tinggal penulis.
14. Kakak dan abang **Joddie, Ayu, Inosensius,** dan **Arden** yang sudah sangat berperan dalam penulisan skripsi ini.
15. **Pak Iwan** dan **Ibu Hamidah** yang telah banyak membantu dalam proses administrasi.

16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna dalam menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Inderalaya, Desember 2019

Penulis

MODELING OF INTERNET INCENTIVE PRICING PROBLEM BY APPLYING COBB-DOUGLAS UTILITY FUNCTION

By :

Bella Juwita Rezky
08011281621077

ABSTRACT

This research attempts to establish a new model on the internet incentive pricing scheme by considering Cobb-Douglas utility function to measure homogeneous customer' satisfaction. The model used was developed with the improved models that involve a combination of reverse charging, bundling scheme, and considering the user 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 mail and sisfo traffics. Optimal results on the internet incentive pricing model by using Cobb-Douglas utility function are compared with optimal results in reverse charging models to get the incentives values earned by the Internet Service Provider (ISP). Internet incentive pricing model is solved using LINGO. Based on the analysis performed, the results of this study indicate that internet incentive pricing model with Cobb-Douglas utility function can be utilized by ISP to maximize profits. Optimal result are obtained in the case when PQ_{ij} increase x increase with an incentive value of Rp285,212/kbps in mail data traffic and Rp105,212/kbps sisfo data traffic.

Keywords: *Incentive, Reverse Charging, Bundling, Cobb-Douglas, Internet Service Provider*

PEMODELAN PEMBIAYAAN INSENTIF INTERNET MENGGUNAKAN FUNGSI UTILITAS COBB-DOUGLAS

Oleh :

Bella Juwita Rezky
08011281621077

ABSTRAK

Penelitian ini berupaya membentuk model baru pada skema pembiayaan insentif internet dengan mempertimbangkan fungsi utilitas untuk mengukur kepuasan konsumen homogen. Model yang digunakan dikembangkan dengan melibatkan gabungan model *reverse charging*, dengan model *bundling*, 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 mail* dan *sisfo*. Hasil optimal pada model pembiayaan insentif internet fungsi utilitas Cobb-Douglas dibandingkan dengan hasil optimal pada model *reverse charging* untuk mendapatkan nilai insentif yang diperoleh oleh *Internet Service Provider* (ISP). Model pembiayaan insentif internet ini diselesaikan dengan menggunakan aplikasi LINGO. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembiayaan insentif internet dengan fungsi utilitas Cobb-Douglas dapat dimanfaatkan ISP untuk memaksimalkan keuntungan. Hasil optimal diperoleh pada kasus PQ_{ij} meningkat x meningkat dengan nilai insentif sebesar Rp285,212/kbps pada data *traffic mail* dan Rp105,212/kbps pada data *traffic sisfo*.

Kata Kunci: Insentif, *Reverse Charging*, *Bundling*, Cobb-Douglas, *Internet Service Provider*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Pembatasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Internet.....	5
2.2 <i>Internet Service Provider (ISP)</i>	6
2.3 <i>Quality of Service (QoS)</i>	7
2.4 <i>Bundling</i>	7
2.5 Optimasi Masalah Konsumen.....	10
2.6 Fungsi Utilitas.....	12

2.7 Model <i>Reverse Charging</i>	13
2.8 Pembiayaan Insentif.....	18
2.9 <i>Bandwidth</i>	19
2.10 <i>Mixed Integer Non-Linear Programming</i> (MINLP).....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat.....	20
3.2 Waktu.....	20
3.3 Metode Penelitian.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pendeskripsian Data <i>Traffic</i>	22
4.2 Parameter dan Variabel.....	26
4.3 Solusi Model <i>Reverse Charging</i>	29
4.4 Model Perbaikan Skema Pembiayaan Insentif Internet.....	32
4.5 Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet.....	33
4.5.1 Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic Mail</i>	33
4.5.2 Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic Sisfo</i>	36
4.6 Perbandingan Solusi Optimal pada 4 Kasus.....	42
4.7 Perbandingan Solusi Optimal pada 3 Skema Pembiayaan.....	42
4.8 Perbandingan Solusi Optimal pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> dengan Solusi Optimal pada <i>Reverse Charging</i>	43

4.9 Nilai Insentif yang Diperoleh oleh ISP.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Data <i>Traffic Mail</i> untuk Jaringan Multi Kelas QoS..... 23
Tabel 4.2	Data <i>Traffic Sisfo</i> untuk Jaringan Multi Kelas QoS..... 24
Tabel 4.3	Nilai - Nilai Parameter dalam Jaringan <i>Multiple</i> QoS..... 28
Tabel 4.4	Solusi Model <i>Reverse Charging</i> dengan Data <i>Traffic Mail</i> 29
Tabel 4.5	Nilai-Nilai Variabel yang Diperoleh dari Model <i>Reverse Charging</i> dengan Data <i>Traffic Mail</i> 30
Tabel 4.6	Solusi Model <i>Reverse Charging</i> dengan Data <i>Traffic Sisfo</i> 31
Tabel 4.7	Nilai-Nilai Variabel yang Diperoleh dari Model <i>Reverse Charging</i> dengan data <i>Traffic Sisfo</i> 32
Tabel 4.8	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic Mail</i> pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> 33
Tabel 4.9	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic Mail</i> pada Skema Pembiayaan <i>Usage Based</i> 34
Tabel 4.10	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic Mail</i> pada Skema Pembiayaan <i>Two Part Tarif</i> 35
Tabel 4.11	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic Sisfo</i> pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> 36
Tabel 4.12	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic Sisfo</i> pada Skema Pembiayaan <i>Usage Based</i> 37

Tabel 4.13	Solusi Model Pembiayaan Insentif Internet dengan Data <i>Traffic Sisfo</i> pada Skema Pembiayaan <i>Two Part Tariff</i>	38
Tabel 4.14	Nilai-Nilai Variabel pada Data <i>Traffic Mail</i> dan <i>Sisfo</i> pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i>	39
Tabel 4.15	Nilai-Nilai Variabel pada Data <i>Traffic Mail</i> dan <i>Sisfo</i> pada Skema Pembiayaan <i>Usage Based</i>	40
Tabel 4.16	Nilai-Nilai Variabel pada Data <i>Traffic Mail</i> dan <i>Sisfo</i> pada Skema Pembiayaan <i>Two Part Tariff</i>	41
Tabel 4.17	Perbandingan Solusi Optimal pada 3 Skema Pembiayaan dengan Data <i>Traffic Mail</i>	42
Tabel 4.18	Perbandingan Solusi Optimal pada 3 Skema Pembiayaan dengan Data <i>Traffic Sisfo</i>	43
Tabel 4.19	Perbandingan Solusi Optimal pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> dan Solusi Optimal pada <i>Reverse Charging</i> dengan Data <i>Traffic Mail</i>	44
Tabel 4.20	Perbandingan Solusi Optimal pada Skema Pembiayaan <i>Flat Fee</i> dengan Solusi Optimal pada <i>Reverse Charging</i> dengan Data <i>Traffic Sisfo</i>	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam penjualan produk, ketika *Internet Service Provider* (ISP) tidak memberikan informasi secara detail mengenai produknya dan pelanggan pun tidak memiliki kemampuan dalam menilai kualitas, maka tingkat kepuasan pelanggan sangat bergantung pada harga yang ditawarkan (Kung *et al.*, 2002). Internet memiliki banyak fasilitas yang telah digunakan dalam berbagai bidang. Internet mudah digunakan oleh siapapun dalam setiap lapisan masyarakat. Peningkatan jumlah pengguna internet menjadikan internet salah satu topik yang hangat diperbincangkan dalam permasalahan optimasi. Seiring dengan bertambahnya pengguna internet, ISP dituntut untuk bersaing dalam menyediakan layanan yang maksimum dengan biaya minimum untuk konsumen.

Model *reverse charging* berfokus pada pergantian kongesti dari jaringan 3G ke 4G yang disesuaikan terhadap lokasi pengaksesan internet. Model ini merupakan pengenalan kualitas layanan dan kecepatan akses pengguna, skema *reverse charging* berfokus pada *charging* yang hanya dilakukan satu arah yaitu dari satu ISP ke pelanggan sehingga tidak memungkinkan ISP lain untuk melakukan *reverse charging*. *Bundling* bukan hal asing di kehidupan masyarakat Indonesia. *Bundling* merupakan strategi penjualan dengan cara menggabungkan dua atau lebih produk dalam sebuah paket penjualan. Dalam penjualan produk *bundling*, akan ada satu harga yang ditawarkan untuk keseluruhan produk yang digabungkan, dengan nilai yang lebih ekonomis dibanding total harga per satuan

barang yang digabung. Harga ini disebut *bundling pricing*. *Bundling* tidak harus melibatkan perusahaan yang sama, tapi juga dapat dilakukan dua atau lebih perusahaan berbeda dengan kepentingan yang sama. Kesalahan dalam menerapkan strategi *bundling* berdampak pada berkurangnya pengguna yang memilih produk *bundling* yang ditawarkan (Puspita *et al.*, 2017). Fungsi utilitas berhubungan dengan tingkat kepuasan konsumen terhadap layanan informasi yang diperolehnya (Wang *et al.*, 2001). Fungsi utilitas Cobb-Douglas merupakan bentuk fungsional dari fungsi produksi yang digunakan untuk mewakili hubungan *output* dan *input*, bersifat sederhana dan mudah penerapannya, serta mampu menggambarkan keadaan skala hasil, apakah sedang meningkat, tetap, atau menurun. Insentif merupakan suatu alat yang menjadi motivasi dalam mencapai suatu tujuan. Insentif dapat diberikan dalam berbagai bentuk, salah satunya berupa uang. Dengan kata lain, insentif berarti bonus.

Penelitian ini berupaya membentuk model baru dari mekanisme harga insentif dengan mempertimbangkan fungsi utilitas untuk mengukur kepuasan konsumen homogen. Fungsi objektif dan batasannya bersifat *nonlinear* serta variabel-variabel keputusannya bernilai *integer*. Penelitian ini membahas model pembiayaan insentif dengan menggunakan data sekunder. Data yang digunakan merupakan data *traffic* yang diperoleh dari Polsri Palembang pada bulan Februari 2019, karena pada bulan tersebut pemakaian internet sedang padat seiring dengan dimulainya perkuliahan. Penelitian ini menggunakan model *Mixed Integer Non-Linear Programming* (MINLP). Model MINLP merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk memformulasikan optimasi (Bussieck, 2013).

Riset ini penting dilakukan karena pembiayaan internet terkini harus melibatkan pembiayaan insentif, oleh karena itu kajian mendalam mengenai model tersebut perlu dikembangkan dengan melibatkan gabungan model *reverse charging* (Puspita *et al.*, 2019) dengan model *bundling* (Puspita *et al.*, 2017), serta dengan mempertimbangkan kualitas layanan pengguna yang diukur dengan fungsi utilitas Cobb-Douglas. Dalam penelitian ini, pembiayaan insentif yang dimaksud adalah suatu usaha dalam menentukan harga yang diberikan pada konsumen agar ISP mencapai keuntungan maksimum. Diperlukan beberapa mekanisme untuk memberikan nilai insentif bagi pengguna untuk memaksimalkan tingkat kepuasan (Gu *et al.*, 2011). 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. Memodelkan pembiayaan insentif pada internet dengan menggunakan kombinasi model *reverse charging*, optimasi *bundling*, dan fungsi utilitas Cobb-Douglas.
2. Menentukan solusi pembiayaan insentif pada internet dengan menggunakan kombinasi model *reverse charging*, optimasi *bundling*, dan fungsi utilitas Cobb-Douglas.

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Memperoleh model pembiayaan insentif pada internet dengan menggunakan kombinasi model *reverse charging*, optimasi *bundling*, dan fungsi utilitas Cobb-Douglas.
2. Memperoleh solusi pembiayaan insentif pada internet dengan menggunakan kombinasi model *reverse charging*, optimasi *bundling*, dan fungsi utilitas Cobb-Douglas.

1.4. Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada 2 layanan dan 2 kelas layanan. Model diaplikasikan ke dalam data *traffic mail* dan *traffic sisfo*. Model pembiayaan insentif yang dibahas dibatasi oleh jumlah variabel yang dapat dijalankan oleh *software* LINGO 13.0.

1.5. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu :

1. Sebagai referensi bagi peneliti lain dalam menentukan skema pembiayaan dengan menerapkan model pembiayaan insentif sehingga dapat memaksimalkan keuntungan.
2. Menambah wawasan kepada pembaca tentang skema pembiayaan jaringan yang optimal dengan model pembiayaan insentif yang diselesaikan secara MINLP.

DAFTAR PUSTAKA

- Bussieck, M. R. (2013). *Mixed-Integer Nonlinear Programming*. GAMS Development Corporation.
- Byun, J., & Chatterjee, S. (2004). A Strategic Pricing for Quality of Service(QoS) Network Business. *AMCIS 2004 Proceedings*, 306.
- Dewo, E. S. (2003). *Bandwidth and Troughput*. 1.
- Gu, C., Zhuang, S., & Sun, Y. (2011). Pricing Incentive Mechanism based on Multistages Traffic Classification Methodology for QoS-enabled Networks. *Journal of Networks*, 6(1).
- Hidayat, R. (2010). Analisis Tingkat Penggunaan Internet Dikalangan Mahasiswa Dan Hubungannya Dalam Peningkatan Nilai Akademik (Studi Kasus Pada Mahasiswa Di Kota Medan). *Jurnal Mediasi*, 2(2).
- Hutchinson, E. (2011). *Economics*.
- Iskandar, I., & Hidayat, A. (2015). Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Kampus (Studi Kasus: UIN Suska Riau). *Jurnal CoreIT*, 1(2).
- Kung, M., Monroe, K. B., & Cox, J. L. (2002). Incentive of Internet. *Journal of Product & Brand Management*, 11, 274-287.
- Lubis, R. S., & Pinem, M. (2014). *Analisis Quality Of Service (Qos) Jaringan Internet Di Smk Telkom Medan*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- 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*, Bandar Lampung.
- 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.
- 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.
- Rohaya, S. (2008). *Internet: Pengertian, Sejarah, Fasilitas dan Koneksinya*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta.

- Santoso, H. (2012). Strategi Memilih Internet Service Provider Terbaik untuk Perguruan Tinggi (Studi Kasus: STMIK Atma Luhur. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*.
- Stremersch, S., & Tellis, G. J. (2002). Strategic Bundling of Product and Prices: A New Synthesis for Marketing. *of Marketing*, 66.
- Tomasouw, B. P., & Rumlawang, F. Y. (2012). Optimasi Plaza Tol Dengan Menggunakan Mixed Integer Non-Linear Programming. *Barekeng*, 6(1).
- Triyono, J. (2011). Konsep Membangun Internet Gratis Untuk Masyarakat Dengan Memanfaatkan Bandwidth Tidur Korporasi. *Teknologi*, 4(2).
- Wallenius, E., & Hamalainen, T. (2002). Pricing Model for 3G/4G Networks. *Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications, 2002. The 13th IEEE International Symposium(1)*, 187-191.
- Wang, X., & Schulzrinne, H. (2001). *Pricing Network Resources for Adaptive Applications in a Differentiated Services Network*. Paper presented at the INFOCOM 2001. Twentieth Annual Joint Conference of the IEEE Computer and Communications Societies. Proceedings. IEEE.
- Wu, S.-y., & Banker, R. D. (2010). Best Pricing Strategy for Information Services. *Journal of the Association for Information Systems*, 11(6), 339-366.
- Wu, S.-y., Hitt, L. M., Chen, P.-y., & Anandalingan, G. (2008). Customized Bundle Pricing for Information Goods: A Nonlinear Mixed-Integer Programming Approach: *Management Science*. 54(3), 608-622.