

**PENERAPAN METODE RANTAI MARKOV DAN
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM
*ANALISIS BRAND SWITCHING INTERNET
SERVICE PROVIDER***

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Matematika**



**Fransisca Lydia Vania
1305617003**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2021

ABSTRACT

FRANSISCA LYDIA VANIA. The application of Markov Chain and Analytical Hierarchy Process Method in Analysis of Brand Switching of Internet Service Provider. Bachelor Thesis, Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2021.

The pandemic has lasted for the past year and impacted people to carry out all their activities at home. The number of internet service providers cause users to do brand switching. Some of internet service providers such as IndiHome, First Media, Biznet, and MyRepublic are placed as top five position of the most in demand by the workers in Jakarta. The pattern of brand switching, performed by current and future users, can be seen by Markov Chain method, a stochastic process has the property which the probability of future events depends on current events but does not depend on past events. Several factors influence users in choosing an internet service provider. In this study, five criterias and twelve sub-criterias will be used and analyzed using the Analytical Hierarchy Process method. During 2020-2021, MyRepublic users to IndiHome (0.28571) has the biggest brand switching probabilities, while the smallest probabilities are IndiHome users to Biznet and Biznet users to MyRepublic (0.1). The highest increasing in brand switching probabilities in 2021-2022 is the Biznet users to IndiHome (0.08892), while the lowest probabilities is First Media users to MyRepublic (0.01772). The differences of market share probabilities in 2022 and steady states are not significant, namely IndiHome (31.21% and 31.25%), First Media (25.49% and 25.40%), MyRepublic (22.08% and 22.04%), and Biznet (21.23% and 21.31%). The factors which are most prioritized by users when choosing an internet service provider are download speed (0.20868), subscription fees (0.13222), and preventing computer from viruses (0.10818).

Keywords. Brand Switching, Probability, Market Share, Criteria Priority

ABSTRAK

FRANSISCA LYDIA VANIA. Penerapan Metode Rantai Markov dan *Analytical Hierarchy Process* dalam Analisis *Brand Switching Internet Service Provider*. Skripsi, Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2021.

Pandemi yang berlangsung selama satu tahun terakhir memberikan dampak kepada masyarakat untuk melakukan segala aktivitasnya di rumah. Banyaknya penyedia layanan internet menyebabkan pengguna berpindah merek atau terjadi *brand switching*. Beberapa *internet service provider* yang paling diminati oleh pekerja kantoran di DKI Jakarta adalah IndiHome, First Media, Biznet, dan MyRepublic. Pola *brand switching* yang dilakukan oleh pengguna saat ini dan di masa yang akan datang dapat terlihat dengan menggunakan metode rantai markov, yang merupakan proses stokastik yang memiliki sifat bahwa kemungkinan kejadian di masa depan bergantung pada kejadian saat ini tetapi tidak bergantung pada kejadian di masa lalu. Beberapa faktor mempengaruhi pengguna dalam memilih *internet service provider*. Pada penelitian ini akan digunakan lima kriteria dan dua belas sub kriteria yang akan dianalisis dengan menggunakan metode *analytical hierarchy process*. Pada periode 2020-2021, peluang *brand switching* terbesar adalah pindahnya pengguna MyRepublic ke IndiHome (0,28571), sedangkan peluang *brand switching* terkecil adalah pindahnya pengguna IndiHome ke Biznet dan Biznet ke MyRepublic (0,1). Kenaikan peluang *brand switching* tertinggi pada periode 2021-2022 adalah pada peluang pindahnya pengguna Biznet ke IndiHome (0,08892), sedangkan kenaikan peluang *brand switching* terendah adalah pada peluang pindahnya pengguna First Media ke MyRepublic (0,01772). Perbedaan peluang pangsa pasar tahun 2022 dan keadaan *steady state* tidak signifikan, yaitu IndiHome (31,21% dan 31,25%), First Media (25,49% dan 25,40%), MyRepublic (22,08% dan 22,04%), dan Biznet (21,23% dan 21,31%). Faktor yang paling diutamakan pengguna ketika memilih *internet service provider* adalah kecepatan *download* (0,20868), biaya langganan (0,13222), dan mencegah virus komputer (0,10818).








Kata kunci. *Brand Switching*, Peluang, Pangsa Pasar, Prioritas Kriteria

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI

PENERAPAN METODE RANTAI MARKOV DAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM ANALISIS BRAND SWITCHING INTERNET SERVICE PROVIDER

Nama : Fransisca Lydia Vania

No. Registrasi : 1305617003

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si. NIP. 19640511 198903 2 001		24 Agustus 2021
Wakil Penanggung Jawab			
Pembantu Dekan I	: Dr. Esmar Budi, S.Si., MT. NIP. 19720728 199903 1 002		24 Agustus 2021
Ketua	: Dr. Yudi Mahatma, M.Si. NIP. 19761020 200812 1 001		26 Juli 2021
Sekretaris	: Ibnu Hadi, M.Si. NIP. 19810718 200801 1 017		26 Juli 2021
Penguji	: Ir. Fariani Hermin Indiyah, MT. NIP. 19600211 198703 2 001		28 Juli 2021
Pembimbing I	: Drs. Sudarwanto, M.Si., DEA. NIP. 19650325 199303 1 003		29 Juli 2021
Pembimbing II	: Siti Rohmah Rohimah, S.Pd., M.Si. NIP. 19840809 201404 2 001		2 Agustus 2021

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal: 21 Juli 2021

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Fransisca Lydia Vania

No. Registrasi : 1305617003

Jurusan : Matematika

Program Studi : Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "**Penerapan Metode Rantai Markov dan *Analytical Hierarchy Process* dalam Analisis *Brand Switching Internet Service Provider***" adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri dengan bantuan beberapa referensi yang tercantum dalam referensi skripsi saya.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang dibuat dan dipublikasikan oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain kecuali sebagai acuan atau sumber informasi yang dicantumkan mengikuti tata cara penulisan referensi yang semestinya.

Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, 24 Juni 2021

Yang membuat pernyataan



Fransisca Lydia Vania



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Fransisca Lydia Vania
NIM : 1305617003
Fakultas/Prodi : FMIPA / Matematika
Alamat email : fransiscalydia.vania_1305617003@mhs.unj.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENERAPAN METODE RANTAI MARKOV DAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM
ANALISIS BRAND SWITCHING INTERNET SERVICE PROVIDER

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 24 Agustus 2021

Penulis

(Fransisca Lydia Vania)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi untuk memperoleh Gelar Sarjana Matematika dengan judul **“Penerapan Metode Rantai Markov dan *Analytical Hierarchy Process* dalam Analisis *Brand Switching Internet Service Provider*”**.

Penulisan skripsi ini tidak dilakukan sendiri oleh penulis, melainkan terdapat bantuan dari beberapa pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Sudarwanto, M.Si, DEA. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Siti Rohmah Rohimah, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi.
2. Ibu Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Matematika yang telah membantu dalam penyelesaian studi.
3. Orang tua dan semua kerabat dekat yang telah memberikan dukungan hingga penulisan skripsi ini selesai.

Tanpa adanya pihak yang telah penulis sampaikan di atas, penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis sudah berusaha sebaik mungkin sesuai kemampuannya. Penulis yakin bahwa skripsi ini pasti dapat memberikan manfaat bagi semua pembaca.

Jakarta, 24 Juni 2021



Fransisca Lydia Vania

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSEMBAHANKU	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Probabilitas	6
2.2 Variabel Acak dan Fungsi Distribusinya	7
2.3 Proses Stokastik	8
2.4 Rantai Markov	9
2.4.1 Peluang Transisi Satu Langkah	9
2.4.2 Peluang Transisi n -Langkah	10
2.4.3 Persamaan <i>Chapman-Kolmogorov</i>	12

2.4.4	Vektor Keadaan (<i>State Vector</i>)	14
2.4.5	Peluang <i>Steady State</i>	14
2.5	<i>Analytical Hierarchy Process</i>	16
2.6	<i>Brand Switching</i>	22
2.7	<i>Internet Service Provider</i>	24

III METODOLOGI PENELITIAN **25**

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2	Metode Penelitian	25
3.2.1	Alat dan Bahan	25
3.2.2	Prosedur Penelitian	26
3.3	Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	34
3.3.1	Teknik Pengumpulan Data	34
3.3.2	Teknik Analisis Data	35

IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN **37**

4.1	Analisis Data Penelitian	37
4.1.1	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner	37
4.1.2	Karakteristik Responden Berdasarkan Profil Pengguna	39
4.1.3	Karakteristik Responden Berdasarkan Perilaku Pengguna <i>Internet Service Provider</i>	40
4.1.4	Karakteristik Responden Berdasarkan Faktor Pemilihan In- <i>ternet Service Provider</i>	42
4.2	Pengolahan dan Analisis Rantai Markov	45
4.2.1	Peluang <i>Brand Switching</i> Pengguna Tahun Pertama	45
4.2.2	Peluang <i>Brand Switching</i> Pengguna Tahun Kedua	48
4.2.3	Prediksi Pangsa Pasar <i>Internet Service Provider</i>	49
4.3	Pengolahan dan Analisis Metode AHP	52
4.3.1	Pengolahan dan Analisis Kriteria	53
4.3.2	Pengolahan dan Analisis Sub Kriteria	58
4.3.3	Analisis Bobot Global dan Peringkat Prioritas	75

V KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79



DAFTAR TABEL

2.1	Skala Matriks Perbandingan Berpasangan.	17
2.2	Konsistensi Indeks Random	20
3.1	Variabel dan Definisi Operasi Variabel	28
3.2	Klasifikasi State Sistem	32
3.3	Penjelasan Tanda Panah Peralihan	32
3.4	Interpretasi Koefisien Reliabilitas	36
4.1	Hasil Uji Validitas Kuesioner	38
4.2	Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner	38
4.3	Karakteristik Responden Berdasarkan Profil Pengguna	39
4.4	Data Jumlah Pengguna <i>Internet Service Provider</i>	40
4.5	Pola Perpindahan Merek Provider oleh Pengguna	41
4.6	Karakteristik Responden dalam Memilih <i>Provider</i> Berdasarkan Perbandingan Kriteria	42
4.7	Karakteristik Responden dalam Memilih <i>Provider</i> Berdasarkan Perbandingan Sub Kriteria	43
4.8	Tabel Peluang <i>Brand Switching</i> Tahun 2020 ke 2021	47
4.9	Tabel Persentase Pengguna <i>Internet Service Provider</i>	52
4.10	Perbandingan Berpasangan Kriteria dari Semua Responden	54
4.11	Jumlah Baris Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan	56
4.12	Bobot Setiap Kriteria	57
4.13	Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Kecepatan Internet dari Semua Responden	59
4.14	Jumlah Baris Matriks Normalisasi Sub Kriteria Kecepatan Internet	60
4.15	Bobot Setiap Sub Kriteria Kecepatan Internet	61
4.16	Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Penawaran yang diberikan dari Semua Responden	62

4.17 Jumlah Baris Matriks Normalisasi Sub Kriteria Penawaran yang diberikan	63
4.18 Bobot Setiap Sub Kriteria Penawaran yang diberikan	63
4.19 Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Kepuasan Pelanggan dari Semua Responden	65
4.20 Jumlah Baris Matriks Normalisasi Sub Kriteria Kepuasan Pelanggan	66
4.21 Bobot Setiap Sub Kriteria Kepuasan Pelanggan	66
4.22 Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Biaya dari Semua Responden	69
4.23 Jumlah Baris Matriks Normalisasi Sub Kriteria Biaya	70
4.24 Bobot Setiap Sub Kriteria Biaya	71
4.25 Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Keamanan dari Semua Responden	73
4.26 Jumlah Baris Matriks Normalisasi Sub Kriteria Keamanan	74
4.27 Bobot Setiap Sub Kriteria Keamanan	75
4.28 Bobot Global dan Peringkat Prioritas	76



DAFTAR GAMBAR

2.1	Stuktur Hierarki AHP	17
2.2	Pola Loyalitas Konsumen	22
2.3	Pola <i>Brand Switching</i>	23
2.4	Contoh <i>Brand Switching</i>	23
3.1	Alur Penelitian	27
3.2	Stuktur Hierarki Faktor Penyebab Terjadinya <i>Brand Switching</i>	29
3.3	Alur Pengolahan Data dengan Rantai Markov	31
3.4	Hubungan Antar State	31
3.5	Alur Pengolahan Data dengan AHP	33
4.1	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Responden 1	53
4.2	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Kecepatan Internet Responden 1	59
4.3	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Penawaran yang diberikan Responden 1	61
4.4	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Kepuasan Pelanggan Responden 1	64
4.5	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Biaya Responden 1	69
4.6	Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Keamanan Responden 1	73

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lembar Validasi Kuesioner oleh Dosen Validator	82
2	Hasil Pengisian Instrumen Penelitian pada <i>Google Forms</i> oleh Salah Satu Responden	86
3	Data Uji Validitas dan Reliabilitas	96
4	<i>Code Rstudio</i> Uji Validitas dan Reliabilitas	98
5	Tabel r	99
6	Hasil Pengisian Instrumen Histori <i>Internet Service Provider</i> oleh Responden	101
7	<i>Code Rstudio</i> Pengolahan Data dengan Rantai Markov	104
8	<i>Code Rstudio</i> Pengolahan Data Kriteria	105
9	Matriks Perbandingan Kriteria Responden 2-100	107
10	<i>Code Rstudio</i> Pengolahan Data Sub Kriteria Kecepatan Internet	112
11	Matriks Perbandingan Sub Kriteria Kecepatan Internet Responden 2-100	114
12	<i>Code Rstudio</i> Pengolahan Data Sub Kriteria Penawaran yang diberikan	118
13	Matriks Perbandingan Sub Kriteria Penawaran yang diberikan Responden 2-100	120
14	<i>Code Rstudio</i> Pengolahan Data Sub Kriteria Kepuasan Pelanggan	123
15	Matriks Perbandingan Sub Kriteria Kepuasan Pelanggan Responden 2-100	125

16	<i>Code Rstudio</i> Pengolahan Data Sub Kriteria Biaya	129
17	Matriks Perbandingan Sub Kriteria Biaya Responden 2-100	131
18	<i>Code Rstudio</i> Pengolahan Data Sub Kriteria Keamanan	135
19	Matriks Perbandingan Sub Kriteria Keamanan Responden 2-100	137

