

# Analisis Perpindahan Penggunaan Merek Handphone Dikalangan Mahasiswa dengan Rantai Markov (Studi Kasus Pada Mahasiswa UMMU Ternate Tahun 2017)

Fauziah Nurhamiddin<sup>1✉</sup> dan Nurmina Hamim<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Staf Pengajar Fakultas MIPA, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. Ternate-Indonesia,  
Email : [fauziahnurhamiddin15@gmail.com](mailto:fauziahnurhamiddin15@gmail.com)

<sup>2</sup> Alumni Fakultas MIPA, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. Ternate-Indonesia,

✉ Korespondensi : Fauziah Nurhamiddin, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. Ternate-Indonesia,  
Email : [fauziahnurhamiddin15@gmail.com](mailto:fauziahnurhamiddin15@gmail.com)

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peluang perpindahan konsumen dari satu merek handphone kemerek handphone lainnya, serta membuat prediksi peluang perpindahan konsumen merek handphone pada mahasiswa Muhammadiyah Maluku Utara dimasa yang akan datang. Data yang dilakukan adalah data primer yang dikumpulkan melalui penyebaran koesioner pada 49 orang mahasiswa Muhammadiyah Maluku Utara pada bulan Oktober 2017. Data yang diperoleh dianalisis dengan Rantai Markov. Berdasarkan hasil analisis Rantai Markov diperoleh, pengguna merek handphone Samsung memiliki presentase terbanyak dan bahkan untuk periode berikutnya yaitu sebesar 47%, pada urutan kedua adalah Oppo sebesar 24%, kemudian Nokia sebesar 14%, Asus sebesar 08%, Vivo sebesar 04%, dan Iphone 02%.

**Keyword:** *Pengguna Handphone, Perpindahan Merek, Rantai Markov*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Handphone* atau sering disebut HP merupakan alat telekomunikasi yang siap di pakai dimana saja dan kapanpun. Banyaknya produk-produk handphone yang menawarkan berbagai fasilitas-fasilitas lengkap dan menarik, menjadikan masyarakat tertarik untuk membeli dan selalu mengikuti arah perkembangan media teknologi komunikasi yang canggih.

*Handphone* sudah merambah ke dunia pendidikan, salah satunya merambah ke kalangan mahasiswa UMMU Ternate. Hampir semua mahasiswa mempunyai hanphone. *Handphone* memiliki beberapa manfaat terutama dikalangan mahasiswa, salah satunya seperti e-mail. E-mail adalah salah satu fasilitas yang sering digunakan oleh mahasiswa. Mengingat banyaknya pilihan merek dan tipe handphone yang ditawarkan di pasaran, serta sering berubahnya selera konsumen maka tidak jarang dalam kurun waktu singkat seorang pengguna berganti merek atau tipe handphonenya dari suatu merek ke merek lainnya.

Kondisi ini yang memaksa perusahaan selalu melakukan pemantauan pasar dalam upaya mengetahui serta memenuhikeinginan konsumen jika tidak ingin terlempar dari persaingan. Perusahaan-perusahaan tersebut haru steliti dalam menganalisa kebutuhan pelanggan, mengidentifikasi peluang, dan menciptakan tawaran-tawaran yang sarat nilai bagikonsumen yang tidak dapat ditandingi oleh pesaing lainnya.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam memodelkan kondisi-kondisi yang tidak pasti tersebut yaitu dengan rantai markov (*Markov Chain*). Beberapa bidang di kehidupan sehari-hari yang masih dapat menerapkan Rantai Markov di antaranya adalah dalam bidang ekonomi (perpindahan

pelanggan), ilmu pengetahuan (teknologi internet yang terdapat banyak link), dan juga permainan (ular tangga) dan kesehatan (perkembangan suatu penyakit).

Rantai Markov adalah suatu teknik matematika yang biasa digunakan untuk memodelkan sistem dan proses bisnis. Teknik ini dapat digunakan untuk memperkirakan perubahan-perubahan di waktu yang akan datang dalam variabel-variabel dinamis berdasarkan perubahan variabel-variabel tersebut pada waktu lampau. Teknik ini juga dapat digunakan untuk menganalisis kejadian-kejadian di waktu-waktu mendatang (Subagyo, dkk, 1984).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai “Analisis Perpindahan Penggunaan Merk Handphone di Kalangan Mahasiswa Menggunakan Rantai Markov”. (Studi kasus Pada Mahasiswa UMMU Ternate Tahun 2017)

**1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis Perpindahan Penggunaan Merek Handphone di Kalangan Mahasiswa Menggunakan Rantai Markov. sedangkan manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis dalam memahami dan menambah pengetahuan pada bidang matematika khususnya dalam melakukan pengkajian tentang model *Markov Chain* dan juga bagi pembaca untuk dijadikan sebagai acuan awal bagi peneliti lanjutan.

**II. METODE PENELITIAN**

**2.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2017, yang bertempat di Universitas Muhammadiyah Maluku Utara (UMMU Ternate)

**2.2. Data Penelitian**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder merupakan data jumlah mahasiswa UMMU Ternate secara keseluruhan pada tahun 2017 yang diperoleh dari Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAK), sedangkan data primer yaitu data responden yang diperoleh dari mahasiswa. Data responden berupa koesioner yang dikumpulkan dikalangan mahasiswa UMMU Ternate yang dilakukan dari tanggal 18-30 Oktober 2017

**2.3. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Hidayat, 2007). Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa UMMU Ternate tahun ajaran 2017/2018 sebanyak 4.605 mahasiswa. Sampel adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoadmodjo, 2005).

1. Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Maluku Utara
2. Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Maluku Utara yang hadir pada saat pengambilan data
3. Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Maluku Utara yang bersedia menjadi responden

**2.4. Besarnya Sampel**

Dalam penelitian ini sampel diambil dari Mahasiswa yang aktif pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018, yang tersebar di semua fakultas di UMMU Ternate. Berikut adalah gambaran mengenai jumlah fakultas dan program studi yang penulis sajikan dalam tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Jumlah mahasiswa per-fakultas dan program studi di UMMU Ternate

No	Fakultas	Program Studi	
1	FISIP	Ilmu Administrasi Negara	330
		Ilmu Politik	198
		Sosiologi	170
		Ilmu Komunikasi	158
		Ilmu Pemerintahan	379
		<b>Total</b>	<b>1.235</b>
2	FATEK	Teknik Pertambangan	327
		Teknik Sipil	253

		Teknik Informatika	502
<b>Total</b>			<b>1.082</b>
3	FIKES	Kesehatan Masyarakat	691
		<b>Total</b>	<b>691</b>
4	FAPERTA	Agribisnis	166
		Teknologi Hasil Perikanan	103
		<b>Total</b>	<b>269</b>
5	FEKOM	Akutansi	315
		<b>Total</b>	<b>315</b>
6	FIP	PGSD	193
		Bahasa Inggris	82
		<b>Total</b>	<b>275</b>
7	FHUKUM	Ilmu Hukum	660
		<b>Total</b>	<b>660</b>
8	FMIPA	Matematika	24
		<b>Total</b>	<b>24</b>
9	PASCA SARJANA		54
		<b>Total</b>	<b>54</b>

Besarnya sampel dalam penelitian ini dapat dihitung menggunakan rumus

$$n = \frac{N}{(1 + N(d^2))} \text{ (Notoatmodjo, 2005)}$$

di mana:

N = Besar populasi

n = Besar sampel

d = tingkat kepercayaan atau ketepatan yang diinginkan

### 2.5. Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan proses seleksi sampel yang digunakan dalam penelitian dari populasi yang ada, sehingga jumlah sampel akan mewakili keseluruhan populasi yang ada. (Hidayat, 2007). Teknik sampling dalam penelitian ini adalah *stratified Random Sampling* yaitu suatu cara pengambilan sampel yang digunakan apabila suatu populasi terdiri dari unit yang mempunyai karakteristik yang berbeda-beda atau heterogen. (Notoatmodjo, 2005). Untuk mendapatkan sampel yang memadai secara proporsional maka dilakukan pengambilan sampel secara stratifikasi dengan menggunakan perhitungan (Suyanto, 2008) sebagai berikut:

$$\text{Sampel strata} = \frac{\text{jumlah populasi strata}}{\text{jumlah populasi}} \times \text{sampel}$$

### 2.6. Teknik Memperoleh Data

Dalam penelitian ini langkah-langkah yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut:

1. Membuat koesioner penelitian dan kemudian dibagikan pada mahasiswa
2. Membuat tabel perpindahan merek handphone yang meliputi handphone Nokia, Samsung, Iphone, Vivo, Oppo, Asus.
3. Menentukan matriks peluang transisi (*P*)

$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1n} \\ P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{n1} & P_{n2} & \vdots & P_{nn} \end{bmatrix}$$

4. Menghitung probabilitas *steady state* matriks

$$\pi_j = \sum_{i=1}^n \pi_i P_{ij}$$

di mana:

$\pi_j$  : batas distribusi peluang peralihan *steady state* dari status *j*.

$\pi_i$  :adalah batas distribusi peluang peralihan steady state dari status  $i$ .  
 $P_{ij}$  :peluang perpindahan dari state  $i$  ke state  $j$ .

5. Hasil perhitungan/analisis penulis menggunakan bantuan aplikasi (MAPLE 13)
6. Mengambil kesimpulan berdasarkan hasil analisis.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Deskriptif Hasil Penelitian

Seluruh data yang dikumpulkan didapat dari hasil penyebaran kuesioner yang disebarakan disemua Fakultas Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. Perguruan Tinggi Muhammadiyah Maluku Utara yaitu salah satu Perguruan Tinggi swasta di Maluku Utara berwujud Universitas yang telah terakreditasi oleh dikti. Perguruan Tinggi ini telah ada sejak tahun 2001 sampai sekarang 2017 dengan 8 fakultas dan 17 program studi.

Tabel .Jumlah Sampel Dalam Setiap Fakultas dan Program Studi di UMMU Ternate

No	Fakultas	Program Studi	Jumlah Mahasiswa
1	FISIP	Ilmu Administrasi Negara	4
		Ilmu Politik	2
		Sosiologi	2
		Ilmu Komunikasi	2
		Ilmu Pemerintahan	4
<b>Total</b>			<b>14</b>
2	FATEK	Teknik Pertambangan	3
		Teknik Sipil	3
		Teknik Informatika	5
<b>Total</b>			<b>11</b>
3	FIKES	Kesehatan Masyarakat	7
<b>Total</b>			<b>7</b>
4	FAPERTA	Agribisnis	2
		Teknologi Hasil Perikanan	1
<b>Total</b>			<b>3</b>
5	FEKOM	Akutansi	3
		<b>Total</b>	<b>3</b>
6	FIP	PGSD	2
		Bahasa Inggris	1
<b>Total</b>			<b>3</b>
7	FHUKUM	Ilmu Hukum	7
<b>Total</b>			<b>7</b>
8	PASCA SARJANA		1
<b>Total</b>			<b>1</b>
<b>Jumlah</b>			<b>49</b>

Berikut hasil perhitungan penarikan sampel dengan menggunakan rumus (Notoadmodjo, 2005) yaitu:

$$n = \frac{4605}{1 + 4605(0,15)^2}$$

$$n = \frac{4605}{1 + 4605(0,02)}$$

$$n = \frac{4605}{1 + 92,1}$$

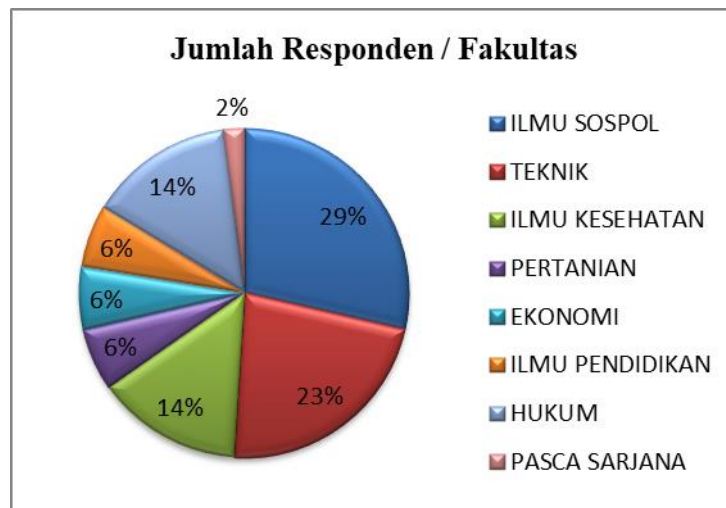
$$n = \frac{4605}{93,1}$$

$$n = 49$$

jadi sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 49 mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. Kemudian hasil perhitungan sampel untuk masing-masing prodi adalah dengan menggunakan rumus (Suryanto, 2008) sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya yaitu:

1. Prodi Administrasi Negara =  $\frac{330}{4605} \times 49 = 4$
2. Prodi Ilmu Politik =  $\frac{198}{4605} \times 49 = 2$
3. Prodi Sosiologi =  $\frac{170}{4605} \times 49 = 2$

Adapun data yang penulis peroleh mengenai jumlah responden dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Jumlah Presentase Responden Berdasarkan Fakultas

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menyebarkan koesioner kepada 49 orang mahasiswa (responden) yang terdiri dari 24 laki-laki dan 25 perempuan yang meliputi seluruh fakultas yang ada di UMMU Ternate baik jenjang Strata I maupun Pasca Sarjana, dengan komposisi 14 orang atau (29%) FISIP, 11 orang atau (23%) FATEK, 7 orang atau (14%) FIKES, sedangkan 3 orang atau (6%) untuk setiap FAPERTA, FEKOM DAN FIP, 7 orang atau (14%) FHUKUM dan hanya 1 orang atau (2%) PASCA SARJANA

### 3.2. Merek Handphone yang Dipilih Responden

Dari kuesioner yang terkumpul diperoleh data bahwa merek-merek handphone yang digunakan oleh responden adalah seperti Tabel 3.

Tabel 3. Merek Handphone dan Jumlah Pengguna

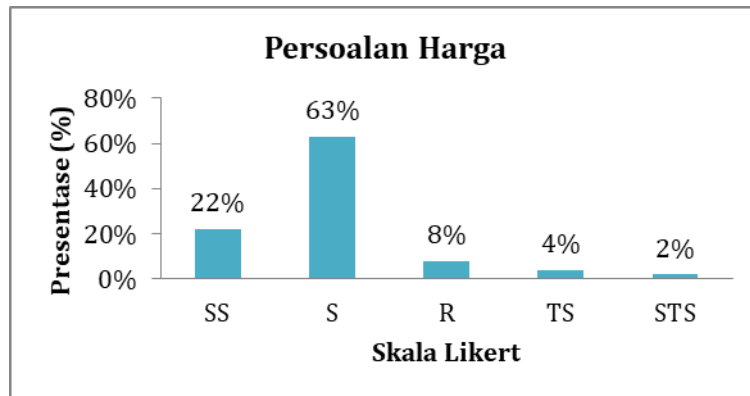
No	Merek HP	Pengguna Saat Ini	Proporsi
1	Nokia	22	45%
2	Samsung	18	37%
3	Iphone	6	12%
4	Vivo	0	0%
5	Oppo	2	4%
6	Asus	1	2%
Jumlah		49	100%

Tabel 3 memperlihatkan bahwa tiga merek yang paling dominan yaitu Nokia dengan proporsi 45%, Samsung dengan proporsi 37% dan Iphone dengan proporsi 12%. Urutan berikutnya Oppo dengan proporsi 4% dan sisanya Asus yang diminati hanya satu orang responden saja atau dengan proporsi 2%, sedangkan merek handphone Vivo tidak diminati atau 0%.

**3.3. Hasil Analisis Koesioner Dengan Skala Likers**

**3.3.1. Persoalan harga**

Harga tidak terlalu mahal atau terlalu murah, harga bersaing, harga terjangkau, kesesuaian harga dengan manfaat produk.

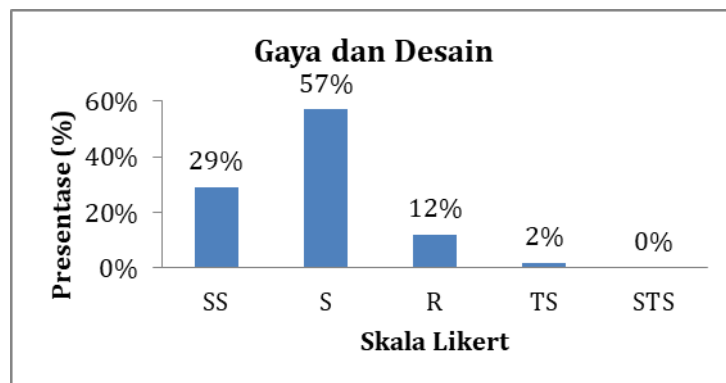


Gambar 2. Diagram jawaban koesioner persoalan harga

Dari 49 responden yang dikumpulkan, 22% orang menyatakan sangat setuju, 63% orang menyatakan setuju, 8% orang menyatakan ragu-ragu, 4 % orang menyatakan tidak setuju sedangkan 2% orang menyatakan sangat tidak setuju.

**3.3.2. Gaya dan Desain**

Gaya dan desain handphone yaitu bentuk, model tidak ketinggalan zaman (trendy / keren) dan ombinasi warna yang menarik.

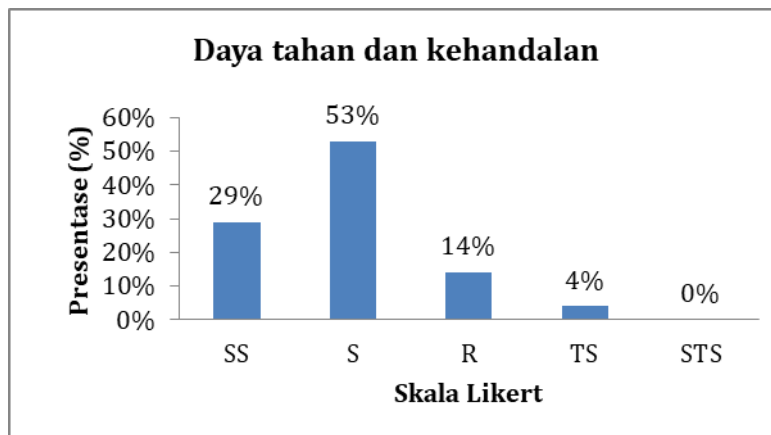


Gambar 3. Diagram jawaban koesioner gaya dan desain

Dari 49 responden yang dikumpulkan, 29% orang menyatakan sangat setuju, 57% orang menyatakan setuju, 12% orang menyatakan ragu-ragu, 2 % orang menyatakan tidak setuju dan 0% yang menyatakan sangat tidak setuju.

**3.3.3. Daya tahan dan kehandalan**

Daya tahan dan kehandalan (tidak mudah rusak, batrei tahan lama dan kecanggihan produk/ tampilan yang menarik.

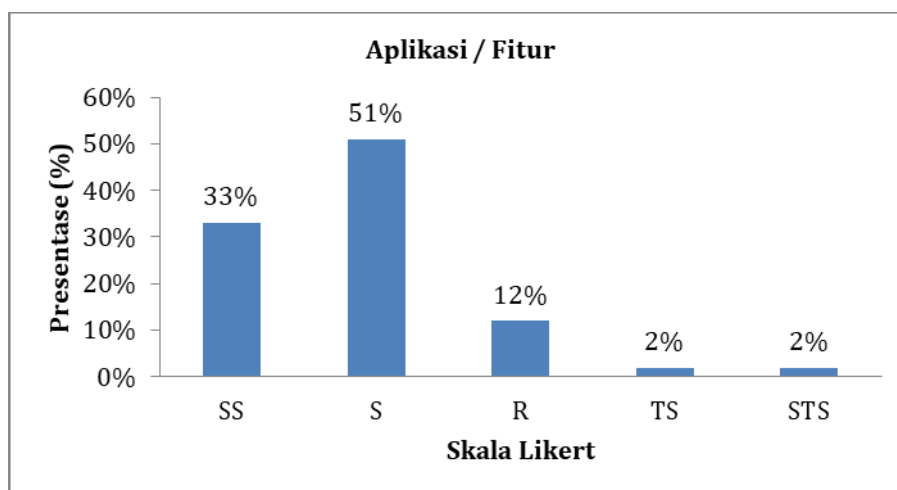


Gambar 4. Diagram jawaban koesioner Daya tahan dan kehandalan

Dari 49 responden yang dikumpulkan, 29% orang menyatakan sangat setuju, 53% orang menyatakan setuju, 14% orang menyatakan ragu-ragu, 4% orang menyatakan tidak setuju dan 0% yang menyatakan sangat tidak setuju.

**3.3.4. Aplikasi / Fitur**

Aplikasi atau fitur yang lengkap yaitu menyediakan berbagai macam aplikasi yang dapat di unduh di playstore dan memiliki fitur keunggulan (sistem operasi android versi terbaru / jellybean).



Gambar 5 . Diagram jawaban koesioner aplikasi atau fitur

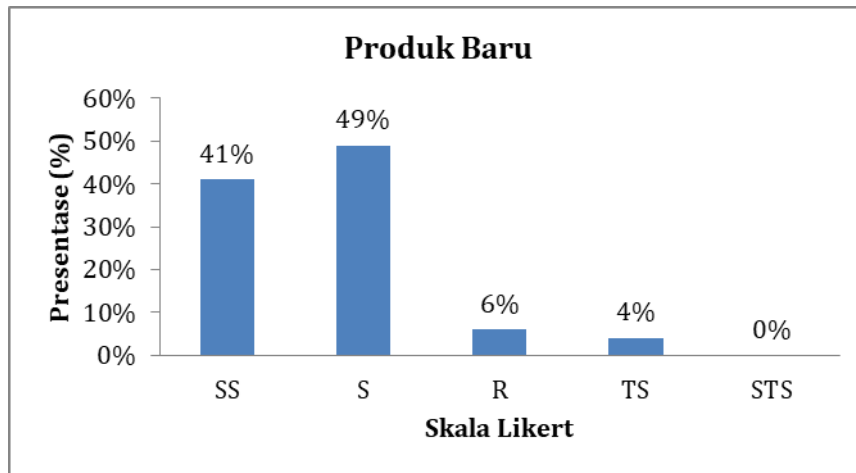
Dari 49 responden yang dikumpulkan, 33% orang menyatakan sangat setuju, 51% orang menyatakan setuju, 12% orang menyatakan ragu-ragu, 2% orang menyatakan tidak setuju dan 1 orang responden atau 2% yang menyatakan sangat tidak setuju.

**3.3.5. Produk Baru**

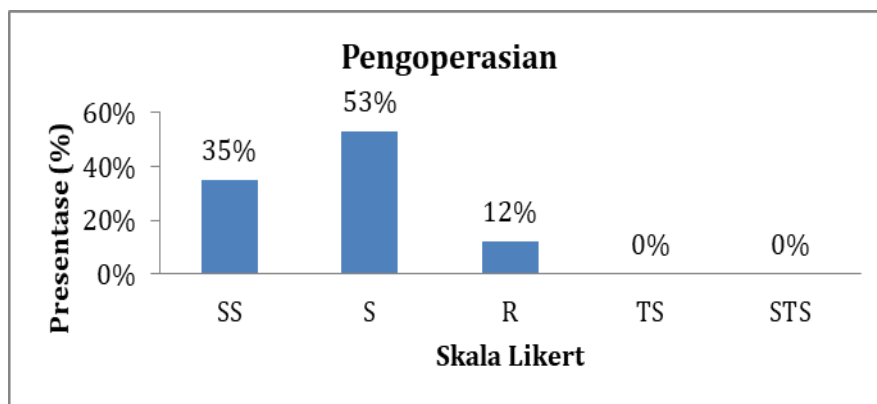
Keinginan mencoba produk baru dan memiliki sistem operasi yang berkualitas tinggi. Dari 49 responden yang dikumpulkan, 41% orang menyatakan sangat setuju, 49% orang menyatakan setuju, 6% orang menyatakan ragu-ragu, 4% orang menyatakan tidak setuju dan 0% yang menyatakan sangat tidak setuju.

**3.3.6. Pengoperasian**

Kemudahan dalam mengoperasikan yaitu mudah dimengerti dan dipahami (membuat panggilan atau mengirim pesan singkat, memindai kontak, mengambil gambar dan meng-install aplikasi. Dari 49 responden yang dikumpulkan, 35% orang menyatakan sangat setuju, 53% orang menyatakan setuju, 12% orang menyatakan ragu-ragu, 0% orang responden menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju.



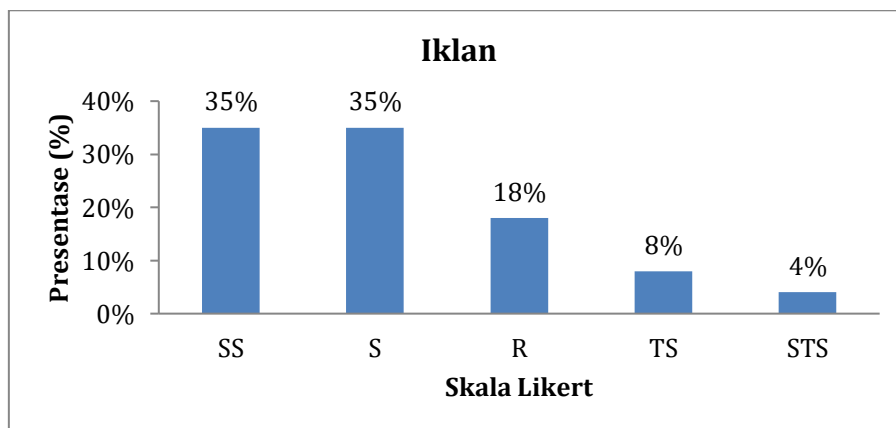
Gambar 6. Diagram jawaban koesioner produk baru



Gambar 7. Diagram jawaban koesioner pengoperasian

### 3.3.7. Iklan

Iklan (dipengaruhi oleh iklan di berbagai media)



Gambar 8. Diagram jawaban koesioner iklan

Dari 49 responden yang dikumpulkan, 35% orang menyatakan sangat setuju, 35% orang menyatakan setuju, 18% orang menyatakan ragu-ragu, 8% orang menyatakan tidak setuju dan 4% orang menyatakan sangat tidak setuju.

Perhitungan analisis koesiaoner Pernyataan 1:

- SS : 11 orang × 5 = 55
- S : 31 orang × 4 = 124
- R : 4 orang × 3 = 12
- TS : 2 orang × 2 = 4

$$\text{STS} : 1 \text{ orang} \times 1 = 1$$

$$\text{Total} \quad \quad \quad 196$$

$$\text{Tingkat persetujuan pernyataan 1} = \frac{196}{245} \times 100\% = 80$$

Berdasarkan hasil pengolahan data koesioner, di ketehui persepsi memutuskan untuk melakukan perpindahan merek handphone adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Pengolahan Data Koesioner

No	Kriteria	Persentase
1	Persoalan harga	80%
2	Gaya dan desain handphone	82%
3	Daya tahan dan kehandalan	81%
4	Aplikasi/fitur yang lengkap	82%
5	Keinginan mencoba produk baru	85%
6	Kemudahan dalam mengoperasikan	84,5%
7	Dipengaruhi oleh iklan di berbagai media	77,6%

Dari Tabel 4 hasil pengolahan koesioner diatas , dapat dilihat tingkat persetujuan yang palinag tinggi secara keseluruhan adalah pernyataan 5 yaitu keinginan mencoba produk baru sebesar 85%, kemudian pernyataan 6 yaitu kemudahan dalam mengoperasikan sebesar 84,5%, sedangkan pernyataan 2 dan 4 yaitugaya dan desain handphone serta aplikasi/fitur yang lengkap sebesar 82%, daya tahan dan kehandalan sebesar 81%,persoalan harga sebesar 80% dan yang terakhir adalah pernyataan 7 yaitu dipengaruhi oleh iklan di berbagai media sebesar 77,6%

### 3.4. Analisis Menggunakan Rantai Markov

#### 3.4.1. Jumlah Pengguna Handphone Sebelumnya

Tabel 5 . Perpindahan Merek Handphone Sebelumnya (Brand Switching)

		Ke Merek						Merek HP Sebelumnya
		Nokia	Samsung	Iphone	Vivo	Oppo	Asus	
Dari Merek	Merek Handphoe							
	Nokia	5	10	0	1	4	2	22
	Samsung	1	9	1	1	6	0	18
	Iphone	0	3	0	0	2	1	6
	Vivo	0	0	0	0	0	0	0
	Oppo	1	1	0	0	0	0	2
	Asus	0	0	0	0	0	1	1

Tabel 6. Peluang Transisi (P)

Dari Merek	Ke Merek					
	Nokia	Samsung	Iphone	Vivo	Oppo	Asus
Nokia	0,23	0,45	0,00	0,05	0,18	0,09
Samsung	0,06	0,50	0,06	0,06	0,33	0,00
Iphone	0,00	0,50	0,00	0,00	0,33	0,17
Vivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Oppo	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Asus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Konsumsi masing-masing merek HP	0,45	0,37	0,12	0	0,04	0,02

Bila diasumsikan bahwa perpindahan merek handphonestabil maka dapat dibuat matriks peluang transisi P.

$$P = \begin{bmatrix} 0,23 & 0,45 & 0,00 & 0,05 & 0,18 & 0,09 \\ 0,06 & 0,50 & 0,06 & 0,06 & 0,33 & 0,00 \\ 0,00 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,33 & 0,17 \\ 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,50 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 1,00 \end{bmatrix}$$

Dengan matriks awal,

$$x = [0,45 \quad 0,37 \quad 0,12 \quad 0 \quad 0,04 \quad 0,02]$$

Vektor  $x$  merupakan vektor kejadian atau vektor awal diperoleh dari tabel 4 yang dibuat dalam bentuk peluang. Untuk merek Nokia pada  $x_1 = 0,45$ , nilai tersebut diperoleh dengan membagi jumlah konsumen merek Nokia dengan jumlah responden seluruhnya, yaitu  $22/49 = 0,45$ . Dan demikian seterusnya sampai dengan  $x_6 = 0,02$  diperoleh dari jumlah konsumen merek Asus dibagi dengan jumlah seluruh responden, yaitu  $1/49 = 0,02$

Berdasarkan steady state probability pada tabel 5 diatas dapat diketahui bahwa merek handphone sebelumnya mempunyai probabilitas terbesar adalah nokia dengan proporsi 45% kemudian disusul oleh samsung dengan proporsi 37%, Iphone dengan prporsi 12%, Oppo dengan proporsi 4% dan Asus dengan proporsi 2%, sedangkan merek handphone Vivo tidak ada yang menggunakan sebelumnya.

### 3.4.2. Jumlah Pengguna Handphone Saat Ini

Tabel 7. Perpindahan Merek Handphone Saat Ini (Brand Switching)

Dari Merek	Merek Handphoe	Ke Merek						Merek Saat Ini	HP
		Nokia	Samsun g	Iphone	Vivo	Oppo	Asus		
	Nokia	5	1	0	0	1	0	7	
	Samsung	10	9	3	0	1	0	23	
	Iphone	0	1	0	0	0	0	1	
	Vivo	1	1	0	0	0	0	2	
	Oppo	4	6	2	0	0	0	12	
	Asus	2	0	1	0	0	1	4	

Selanjutnya dari tabel di atas tersebut, dibuat Tabel Peluang Transisi (P) yang ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Peluang Transisi (P)

Dari Merek	Ke Merk					
	Nokia	Samsung	Iphone	Vivo	Oppo	Asus
Nokia	0,71	0,14	0,00	0,00	0,14	0,00
Samsung	0,43	0,39	0,13	0,00	0,04	0,00
Iphone	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vivo	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Oppo	0,33	0,50	0,17	0,00	0,00	0,00
Asus	0,50	0,00	0,25	0,00	0,00	0,25
Konsumsi masing-masing merek HP	0,14	0,47	0,02	0,04	0,24	0,08

Bila diasumsikan bahwa perpindahan merek handphonestabil maka dapat dibuat matriks peluang transisi  $P$ .

$$P = \begin{bmatrix} 0,71 & 0,14 & 0,00 & 0,00 & 0,14 & 0,00 \\ 0,43 & 0,39 & 0,13 & 0,00 & 0,04 & 0,00 \\ 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,50 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,33 & 0,50 & 0,17 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,50 & 0,00 & 0,25 & 0,00 & 0,00 & 0,25 \end{bmatrix}$$

Dengan matriks awal,

$$\pi_0 = [0,14 \quad 0,47 \quad 0,02 \quad 0,04 \quad 0,24 \quad 0,08]$$

Dengan matriks awal diatas dapat dihitung probabilitas *steady state* matriks dengan menggunakan rumus :

$$\pi_j = \sum_{i=1}^n \pi_i P_{ij}$$

Perpindahan jumlah penggunaan merek handphone pada periode yang akan datang ditunjukkan pada matriks transisi perpindahan dibawah ini:

$$\begin{aligned} \pi_1 &= \pi_0 \cdot P \\ &= [0,14 \quad 0,47 \quad 0,02 \quad 0,04 \quad 0,24 \quad 0,08] \cdot \\ &\quad \begin{bmatrix} 0,71 & 0,14 & 0,00 & 0,00 & 0,14 & 0,00 \\ 0,43 & 0,39 & 0,13 & 0,00 & 0,04 & 0,00 \\ 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,50 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,33 & 0,50 & 0,17 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,50 & 0,00 & 0,25 & 0,00 & 0,00 & 0,25 \end{bmatrix} \\ \pi_1 &= [0,47 \quad 0,45 \quad 0,12 \quad 0 \quad 0,04 \quad 0,02] \cdot \end{aligned}$$

Dari matriks peluang transisi perpindahan diatas dapat diketahui bahwa penggunaan merek handphone pada periode pertama yang mempunyai probabilitas terbesar adalah Samsung dengan proporsi 45% kemudian disusul oleh Nokia dengan proporsi 37%, Iphone dengan proporsi 12%, Oppo dengan proporsi 4% dan Asus dengan proporsi 2%, sedangkan merek handphone Vivo tidak ada yang menggunakan saat ini.

$$\begin{aligned} &\begin{bmatrix} 0,71 & 0,14 & 0,00 & 0,00 & 0,14 & 0,00 \\ 0,43 & 0,39 & 0,13 & 0,00 & 0,04 & 0,00 \\ 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,50 & 0,50 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,33 & 0,50 & 0,17 & 0,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,50 & 0,00 & 0,25 & 0,00 & 0,00 & 0,25 \end{bmatrix} \\ \pi_2 &= [0,35 \quad 0,50 \quad 0,06 \quad 0,00 \quad 0,08 \quad 0,01] \end{aligned}$$

Dari matriks peluang transisi perpindahan diatas dapat diketahui bahwa penggunaan merek handphone pada periode kedua yang mempunyai probabilitas terbesar adalah Samsung dengan proporsi 50% kemudian disusul oleh Nokia dengan proporsi 35%, Iphone dengan proporsi 6%, Oppo dengan proporsi 8% dan Asus dengan proporsi 1%, sedangkan merek handphone Vivo tidak ada yang menggunakan saat ini.

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa dari hasil pengolahan koefisien dapat diketahui bahwa tingkat persetujuan paling tinggi secara keseluruhan adalah pernyataan 5 yaitu keinginan mencoba produk baru sebesar 86%. selanjutnya berdasarkan hasil analisis Rantai Markov, matriks peluang perpindahan penggunaan merek handphone sebelumnya mempunyai probabilitas terbesar adalah Nokia dengan proporsi 45% kemudian disusul oleh samsung dengan proporsi 37%, Iphone dengan proporsi 12%, Oppo dengan proporsi 4% dan Asus dengan proporsi 2%, tetapi merek handphone Vivo tidak ada yang menggunakan sebelumnya. Sedangkan matriks peluang perpindahan penggunaan merek handphone saat ini pada periode pertama mempunyai probabilitas terbesar adalah dengan proporsi 45% kemudian disusul oleh Nokia dengan proporsi 37%, Iphone dengan proporsi

12%, Oppo dengan proporsi 4% dan Asus dengan proporsi 2%, sedangkan merek handphone Vivo tidak ada yang menggunakan saat ini. Dan matriks peluang transisi perpindahan penggunaan merek handphone pada periode kedua yang mempunyai probabilitas terbesar adalah Samsung dengan proporsi 50% kemudian disusul oleh Nokia dengan proporsi 35%, Iphone dengan proporsi 6%, Oppo dengan proporsi 8% dan Asus dengan proporsi 1%, sedangkan merek handphone Vivo tidak ada yang menggunakan saat ini.

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis, maka penulis menyarankan untuk dapat dijadikan sebagai bahan penelitian yang lain, serta diharapkan agar lebih memperhatikan tentang bagaimana cara menganalisis perpindahan suatu merek dengan menggunakan Rantai Markov.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H, 2004. *Aljabar linier elementer*; bahasa Pantur Silaban, I Nyoman Susilo. Penerbit : Erlangga. Jakarta.
- Djini T, 2014. *Analisis Rantai Markov Untuk Memprediksi Perpindahan Merek Shampoo Di Hypermart Swalayan Manado Town Square*. JdC, Vol . 3, No. 1. Program Studi Matematika, FMIPA, UNSRAT.
- Hidayat, 2007. *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data*. Penerbit : Jakarta, Salemba Medika.
- <https://aripujiono.wordpress.com/teknologi-telekomunikasi.com>. Diakses pada tanggal 21 Mei 2017
- <http://adi-fatkhul-h.blogspot.com>. perkembangan teknologi telekomunikasi/html. Diakses pada tanggal 21 Mei 2017.
- <http://choiru-rizkia.seluler.id/pengguna> ponsel dan internet di indonesia/html. Diakses pada tanggal 21 Mei 2017.
- <http://Rezkyanadrilee.wordpress.com/kelebihan-dan-kekurangan-tiap-handphone-mobil-gadget/html>. Diakses pada tanggal 21 Mei 2017.
- Iksan, 2008. *Prediksi penggunaan kartu seluler Dengan pendekatan rantai markov*. Jurusan matematika Fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam Universitas sebelas maret. Surakarta.
- Mahe, 2007. Pengaruh Penempatan (*positioning*) Produk terhadap Citra Produk (*Studi pada Pengguna kartu HP Simpati di Kota Blitar*). [on-line] <http://one.indoskripsi.com/judul-skripsi/manajemen/pengaruh-penempatan-positioning-produk> terhadap-citra-produk-studi-pada-peng.
- Notoadmodjo soekidjo, 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Penerbit: Rineka Cipta Jakarta.
- Putu A, dkk., 2015. *Implementasi Metode Markov Chain Monte Carlo Dalam Penentuan Harga Kontrak Berjangka Komoditas*. E-Jurnal Matematika Vol. 4 (3). Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Udayana.
- Subagyo, P., Asri, M., & Handoko, H. (1984). *Dasar-dasar Operations Research Edisi 2*. Yogyakarta: BPFE.
- Sudaryono, 2012. *Statistika Probabilitas*. Penerbit : Andi Publisher Udayana.
- Suyanto, 2008. *Metode Penelitian Sosial*. Berbagai Alternatif Pendekatan. Edisi 3. Penerbit: Kencana.