

## Strategi Bersaing antara Produk Susu Ultramilk dan Cimory Menggunakan Teknik Analisis *Game Theory* dan *Marcov Chain*

Nabila Khairunnisa Az Zahra<sup>1\*</sup>, Nur Shabrina Darayani<sup>2</sup>, Novita Yuliani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. HS. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang - 41363

\*Penulis Korespondensi: 2010631140093@student.unsika.ac.id

### Abstract

*The competition in the Ultramilk milk market is becoming increasingly fierce due to strong competition from various competitors in the dairy processing industry, including brands like Cimory that are becoming more popular among consumers. This research aims to understand how brand switching occurs among Cimory and Ultramilk packaged milk consumers, and to identify effective marketing strategies to retain customers. The methods used in processing the research data involve Markov Chain and Game Theory. The research was conducted by distributing questionnaires to Industrial Engineering students of the 2020 class at Singaperbangsa Karawang University. The results of the study indicate that the factors influencing brand switching are the size of the milk packaging. Marketing strategies that need to be improved for both milk products include pricing, flavor variations, packaging, and product availability. From the results of the Markov chain calculations on Ultramilk and Cimory milk, the researchers concluded that the market share forecast for the next 5 years shows an increase in Cimory milk sales by 18% and a decrease in Ultramilk sales by 4%, with variable chances of change each year..*

**Keywords:** *Game Theory, Marcov Chain, Marketing Strategy, Packaging Milk.*

### Abstrak

*Persaingan susu Ultramilk saat ini semakin ketat karena ada banyak kompetitor di industri olahan susu lainnya, banyak produk susu olahan dalam kemasan yang mulai populer di masyarakat seperti merek Cimory. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perpindahan merek pada pelanggan susu kemasan Cimory dan Ultramilk dan untuk mengetahui strategi pemasaran untuk mempertahankan pelanggan. Metode yang digunakan dalam pengolahan data pada penelitian ini, yaitu Markov Chain dan Game Theory. Penelitian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner dengan target responden Mahasiswa Teknik Industri Angkatan 2020 Universitas Singaperbangsa Karawang. Hasil dari penelitian menunjukkan faktor yang mempengaruhi perpindahan merek adalah ukuran dari susu kemasan. Strategi pemasaran yang harus dikembangkan dari kedua produk susu kemasan tersebut yaitu dari parameter harga, varian rasa, kemasan dan kemudahan produk untuk ditemui. Hasil perhitungan rantai makrov pada produk susu Ultramilk dan Cimory peneliti menyimpulkan hasil peramalan pangsa pasar untuk 5 tahun yang akan datang menunjukkan bahwa susu Cimory mengalami kenaikan perpindahan penjualan sebanyak 18% dan susu Ultramilk mengalami penurunan 4% dengan peramalan peluang yang tidak tetap setiap tahunnya.*

**Kata Kunci:** *Game Theory, Marcov Chain, Strategi Marketing, Susu Kemasan.*

### Pendahuluan

Pada saat ini, pemasaran memainkan peran yang sangat penting dalam dunia bisnis. Terkadang, istilah

Pihak-pihak yang terlibat dalam pemasaran memiliki tugas dan kepentingan yang berbeda, sehingga

istilah-istilah seperti distribusi, penjualan, dan perdagangan digunakan secara bersamaan (Sari, 2018).

Kotler (2000) menyatakan bahwa melakukan kegiatan pemasaran adalah cara perusahaan untuk mencapai keberhasilan dalam menjalankan suatu bisnis. Untuk mendapatkan keuntungan tersebut maka perusahaan harus selalu berusaha untuk berkembang dalam bidang usahanya (Nurlita & Kusumadewi, 2017). Salah satu cara perusahaan memasarkan barangnya adalah dengan membuat merek. Ada kemungkinan bahwa barang dan jasa yang tersedia di pasar memiliki karakteristik yang mirip satu sama lain, hal ini karena pesaing akan mengikuti produk yang sukses di pasar dengan membuat produk serupa (Alhamid & Saleh, 2018).

Dengan penguasaan pasar 42,7%, PT Ultrajaya Milk Tbk adalah salah satu perusahaan terbesar di Indonesia (Top Brand Award, 2018). PT. Ultrajaya Milk Tbk adalah perusahaan terbesar dan pertama di Indonesia yang memproduksi susu, minuman, dan makanan dalam bentuk kemasan aseptik yang dapat bertahan lama. Produknya dijual di Indonesia, dan bagian yang tersisa diekspor ke Asia, Eropa, Timur Tengah, Australia, dan Amerika Serikat. Perusahaan ini menargetkan demografi remaja dan anak-anak berusia di atas satu tahun.

Sedangkan, PT. Cisarua Mountain Dairy, juga disebut "Cimory," adalah industri pengolahan susu (IPS) yang terletak di wilayah pegunungan Cisarua, Puncak. PT. Cisarua Mountain Dairy adalah anak perusahaan dari MACRO Group yang bergerak di bidang pangan berbasis empat protein alami terbaik: daging (PT. Macroprima Panganutama), susu (PT. Cisarua Mountain Dairy), telur (PT. Java Egg Specialities), dan kacang kedelai (PT. Indosoya Sumber Protein).

Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun (2019) menyatakan konsumsi susu Indonesia sebesar 16,23 liter per kapita per tahun, naik dari 0,20 liter per kapita per tahun pada tahun sebelumnya.

Strategi pemasaran merupakan perencanaan terhadap pemasaran berdasarkan pasar sasarannya. Membuat Strategi pemasaran membutuhkan alat sebagai dasar, Alat ini biasanya disebut sebagai bauran pemasaran dan terdiri dari produk, harga, promosi, dan lokasi (Rusdi, 2019). Persepsi dan preferensi konsumen sangat berkaitan dengan strategi pemasaran.

Teori permainan adalah dapat digunakan untuk menyelesaikan strategi pemasaran yang optimal yang didasarkan pada ilmu matematika. Salah satu operasi riset adalah teori permainan, yang membahas masalah pemasaran atau persaingan perusahaan atau objek yang diteliti. Penyelesaian *game theory* (teori permainan) dengan menggunakan pemrograman linear (Yuni et al., 2018).

Markov Chain adalah alat yang dapat digunakan untuk memodelkan perubahan status bersyarat menggunakan model probabilitas transisi keadaannya. Metode ini dapat dimaksudkan untuk melakukan perhitungan mengenai perpindahan merek dengan menghitung probabilitas transisi selama periode waktu tertentu. Algoritma Markov Chain menghitung nilai kemungkinan kejadian terhadap kejadian sebelumnya dengan memperkirakan nilai transisi yang diamati (Hidayati et al., 2021).

Dalam ilmu sosial, SPSS adalah salah satu program yang paling banyak digunakan untuk analisis statistik. Dengan menggunakan *pointing* dan *clicking mouse*, Anda dapat melakukan beberapa aktivitas. (Budiyanto, 2021). SPSS Data Editor dapat memasukkan dan membaca berbagai jenis data, SPSS adalah komponen penting dari kumpulan prosedur analisis yang memungkinkan akses data (Janna & Herianto, 2020).

*Software POM-QM* dibuat untuk melakukan perhitungan yang diperlukan oleh manajemen untuk membuat keputusan dalam bidang produksi dan pemasaran. Pada jurnal yang ditulis oleh Radya dkk (2023), POM QM digunakan untuk peramalan produksi jagung di Provinsi Lampung sangat diperlukan,

agar produksi jagung dapat memenuhi permintaan dan kebutuhan jagung.

Kuesioner adalah jenis penjabaran hipotesis yang memenuhi beberapa syarat, seperti relevan dengan tujuan penelitian, mudah ditanyakan, mudah dijawab, dan data yang dikumpulkan mudah diolah. (Widi, 2021). Kualitas suatu kegiatan ilmiah, seperti seminar, pelatihan, penelitian, atau pengabdian masyarakat, dapat diukur dengan menggunakan instrumen atau alat ukur. (Aryani et al., 2020).

Peneliti mengambil masalah strategi bersaing dalam penelitian ini antara susu ultramilk dan susu cimory dengan objek penelitiannya yaitu mahasiswa jurusan Teknik industri Angkatan 2020 di Universitas Singaperbangsa Karawang.

Pada penelitian yang berjudul Analisis Strategi Bersaing Merek Mie Instan Menggunakan Teknik *Markov Chain* dan *Game Theory* (Studi Kasus Mie I Vs Mie S) yang ditulis oleh M. Ridwan dkk (2021), Diketahui bahwa pangsa pasar Mie Instan merek Mie S diperkirakan akan turun 50%, sedangkan untuk merek Mie I, perpindahan pangsa pasar akan meningkat sebesar 73,81%. Oleh karena itu, Mie S memilih tiga strategi paduan: X1 dengan probabilitas 0,5, X2 dengan probabilitas 0,5, dan X3 dengan probabilitas 3,16. Sebaliknya, Mie S memilih strategi paduan Y1 dengan probabilitas -0,1, Y2 dengan probabilitas 0,5, dan Y3 dengan probabilitas 3,16.

Pada jurnal Peramalan Strategi Pelanggan serta Perpindahan Pelanggan Indomaret dan Alfamart dengan Metode *Game Theory* dan *Markov Chain* yang dirulis oleh M Aliwafa dkk (2021), Metode *game theory* digunakan untuk mempelajari strategi pelanggan untuk dua mini market tersebut., sementara *Markov chain* digunakan untuk melihat perpindahan pelanggan. Dalam jurnal yang berjudul *Application of Game Theory and Markov Chains on English Premier League (EPL) Scorelines Analysis* (2021), *game theory* dapat

menghasilkan nilai strategi optimal dari dua pemain kompetitif.

Selanjutnya pada jurnal yang berjudul Analisa Perbandingan Perpindahan Nasabah dan Strategi Bersaing Pada Bank yang ditulis oleh M. Taufiq dkk pada (2022), mengevaluasi perpindahan nasabah di Cabang Karawang Bank BCA dan Bank Mandiri serta tingkat antrian nasabah yang datang untuk melakukan transaksi di kedua bank tersebut. Pangsa pasar masa depan dapat dihitung dengan menggunakan teknik *Markov chain*. Perbandingan model teori permainan untuk mengidentifikasi analisis persaingan antara dua bank dengan menyebarkan kuesioner tentang produk, layanan, dan fasilitas yang ditawarkan oleh kedua bank tersebut.

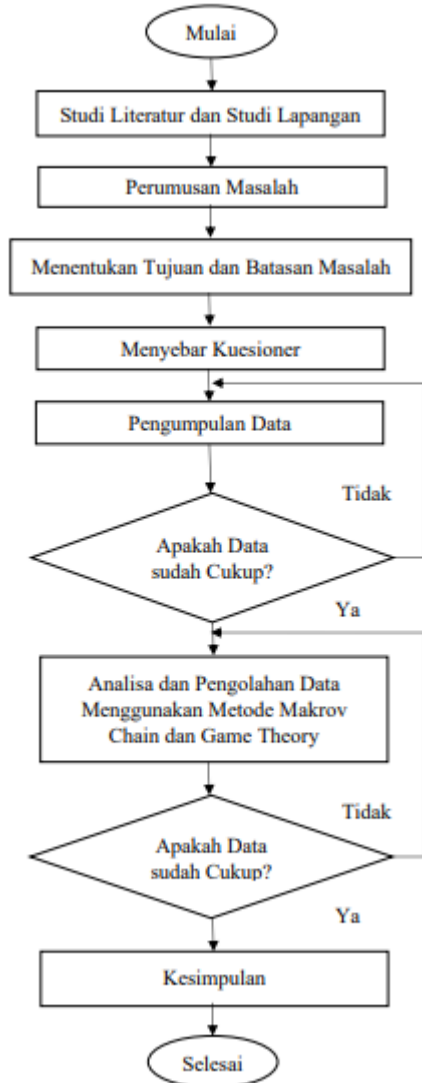
### Metodologi Penelitian

Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan dua metode yaitu metode *Makrov Chain* dan *Game Theory*, kedua metode ini diharapkan mampu menganalisa dan mengidentifikasi strategi bersaing serta perpindahan konsumen pada produk susu Ultramilk dan Cimory.

*Makrov Chain* digunakan sebagai metode untuk menganalisa perpindahan konsumen Ultramilk dan Cimory dengan melihat nilai probabilitas perpindahan konsumen serta memperhitungkan probabilitas perpindahannya untuk beberapa tahun kedepan. *Game Theory* digunakan sebagai metode untuk menganalisis persaingan strategi penjualan antar produk Ultramilk dan Cimory untuk mengetahui strategi yang harus diperbaiki pada kedua *brand* tersebut.

Penelitian ini menggunakan data konsumen produk susu Ultramilk dan Cimory pada saat ini dan untuk masa depan yang didapatkan dari penyebaran kuesioner, hal ini digunakan untuk mengidentifikasi perpindahan konsumen. Penelitian ini juga menggunakan data nilai hasil variabel dari strategi pemasaran kedua produk yang nantinya digunakan untuk perhitungan *game theory*.

Penelitian dilakukan pada 30 mahasiswa teknik industri universitas singaperbangsa karawang angkatan 2020 melalui *google form* yang dibagikan oleh peneliti. Langkah penelitian dapat dilihat pada gambar *flowchart* di bawah ini.



Gambar 1 Brand Susu Kemasan yang Dikonsumsi  
 Sumber : Olahan Data, 2023

**Hasil dan Pembahasan**

Penelitian Strategi bersaing antara Produk Susu Ultramilk Dan Cimory menggunakan alat pengumpulan data seperti kuesioner, yang menjadi objek penelitian adalah mahasiswa jurusan Teknik industri Angkatan 2020 di Universitas Singaperbangsa Karawang.

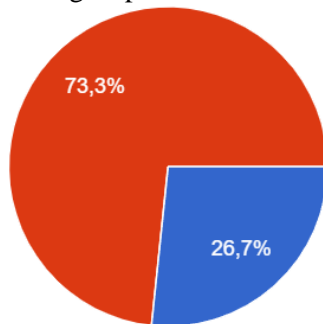
Tabel 1. Hasil Pengumpulan Data Kuesioner

Jika Anda disuruh memilih, Brand Susu apa yang akan Anda pilih?	Jika Anda memilih Brand Susu Cimory apakah dimasa yang akan datang Anda akan memilih Susu Ultramilk?	Jika Anda memilih Brand Susu Ultramilk apakah dimasa yang akan datang Anda akan memilih Susu Cimory?	Mengapa Anda memilih Brand Susu Cimory?	Mengapa Anda memilih Brand Susu Ultramilk?
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Harga	Ukuran
Susu Cimory	Ya	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui
Susu Ultramilk	Ya	Tidak	Varian Rasa	Varian Rasa
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Harga
Susu Cimory	Tidak	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Ukuran
Susu Ultramilk	Ya	Tidak	Kemasan	Varian Rasa
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Harga
Susu Ultramilk	Ya	Tidak	Harga	Varian Rasa
Susu Cimory	Tidak	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui
Susu Cimory	Tidak	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Varian Rasa
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Harga
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Varian Rasa
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Harga	Harga
Susu Ultramilk	Ya	Tidak	Ukuran	Varian Rasa
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Varian Rasa
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Harga
Susu Cimory	Ya	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui
Susu Cimory	Ya	Ya	Varian Rasa	Harga
Susu Ultramilk	Ya	Tidak	Varian Rasa	Mudah Ditemui
Susu Ultramilk	Ya	Tidak	Harga	Varian Rasa
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Varian Rasa
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui
Susu Cimory	Tidak	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui

Susu Cimory	Ya	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui
Susu Ultramilk	Ya	Tidak	Varian Rasa	Harga
Susu Ultramilk	Ya	Ya	Varian Rasa	Mudah Ditemui

Sumber : Kuesioner, 2023

Hasil yang didapatkan ialah responden lebih memilih *brand* susu Ultramilk sebagai susu kemasan. Dengan perbandingan hasil responden yaitu susu Cimory 26,7% dan susu Ultramilk 73,3% dari 30 orang responden.



Gambar 2 Brand Susu Kemasan yang Dikonsumsi

Sumber : Olahan Data, 2023

Berdasarkan hasil responden diatas dari 30 responden 22 orang diantaranya merupakan pelanggan yang memilih susu Ultramilk dan 8 orang lainnya merupakan pelanggan yang memilih susu Cimory. Dari 22 orang yang memilih susu Ultramilk, 15 orang diantaranya mungkin berpindah di masa yang akan datang. Dari 8 orang yang memilih susu Cimory, 3 orang diantaranya mungkin berpindah di masa yang akan datang

Sebelum melakukan perhitungan data yang diperoleh, data diverifikasi dengan uji *validitas* dan *realibilitas*. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui seberapa *valid* dan reliabel instrumen penelitian. Berikut ini merupakan hasil uji dengan menggunakan *software* SPSS.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas dengan *Software* SPSS

		Correlations					
Variables	Statistics	Variables					
		Y1.2	Y1.3	Y1.4	Y1.5	X1Total	Y1Total
X1.1	Pearson Correlation	-.111	.017	-.140	-.113	.498 <sup>**</sup>	-.025
	Sig. (2-tailed)	.559	.930	.460	.552	.005	.896
	N	30	30	30	30	30	30
X1.2	Pearson Correlation	.405	-.227	-.055	.193	.551 <sup>**</sup>	.048
	Sig. (2-tailed)	.026	.227	.773	.307	.002	.802
	N	30	30	30	30	30	30
X1.3	Pearson Correlation	-.051	-.049	-.101	.000	.311	-.111
	Sig. (2-tailed)	.789	.796	.596	1.000	.095	.560
	N	30	30	30	30	30	30
X1.4	Pearson Correlation	.088	.509 <sup>**</sup>	-.017	.000	.271	.457
	Sig. (2-tailed)	.645	.004	.928	1.000	.147	.011
	N	30	30	30	30	30	30
X1.5	Pearson Correlation	.161	-.207	-.159	.211	.326	-.087
	Sig. (2-tailed)	.397	.273	.402	.263	.079	.647
	N	30	30	30	30	30	30
Y1.1	Pearson Correlation	-.159	.121	-.405 <sup>**</sup>	-.107	-.165	.272
	Sig. (2-tailed)	.400	.525	.026	.573	.382	.146
	N	30	30	30	30	30	30
Y1.2	Pearson Correlation	1	-.133	-.155	-.226	.268	.168
	Sig. (2-tailed)		.484	.414	.231	.152	.375
	N	30	30	30	30	30	30
Y1.3	Pearson Correlation	-.133	1	.230	.000	.013	.685 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.484		.222	1.000	.946	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Y1.4	Pearson Correlation	-.155	.230	1	-.056	-.106	.332
	Sig. (2-tailed)	.414	.222		.770	.577	.073
	N	30	30	30	30	30	30
Y1.5	Pearson Correlation	-.226	.000	-.056	1	.264	.337
	Sig. (2-tailed)	.231	1.000	.770		.158	.069
	N	30	30	30	30	30	30
X1Total	Pearson Correlation	.268	.013	-.106	.264	1	.146
	Sig. (2-tailed)	.152	.946	.577	.158	.158	.442
	N	30	30	30	30	30	30
Y1Total	Pearson Correlation	.168	.685 <sup>**</sup>	.332	.337	.146	1
	Sig. (2-tailed)	.375	.000	.073	.069	.442	
	N	30	30	30	30	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sumber : Olahan Data, 2023

Tabel 3. Hasil Uji Reliability dengan *Software* SPSS

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.517	12

Sumber : Olahan Data, 2023

Hasil uji *validitas* pada masing-masing variabel data dikatakan sudah *valid*, hal ini ditunjukkan dengan nilai *pearson correlation* pada data  $\geq 0,3$ . Setelah itu, uji reliabilitas dilakukan. Hasilnya menunjukkan bahwa setiap variabel yang diuji dalam penelitian ini dianggap reliabel, karena setiap variabel memiliki koefisien *Alpha Cronbach* yang lebih besar dari 0,6. Oleh karena itu, keputusan uji menunjukkan bahwa semua variabel dalam penelitian ini benar-benar reliabel.

Pengolahan data metode *Markov Chain* dilakukan dengan cara manual dan *software*. Hasil dari perhitungan manual terdapat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 4. Perpindahan Konsumsi Susu

Dari	Brand	Ke		Responden
	Susu Kemasan	Cimory	Ultra milk	
	Cimory	4	26	30
	Ultramilk	23	7	30

Sumber : Olahan Data, 2023

Tabel 5. Probabilitas Transisi Brand Susu Kemasan

State	State		Jumlah
	1	2	
1	0,13	0,87	1
2	0,77	0,23	1
Jumlah			2

Sumber : Olahan Data, 2023

Selanjutnya menentukan matriks peluang transisi n-langkah dengan persamaan Champman-Kolmogorov untuk menghasilkan peramalan pangsa pasar untuk tahun yang akan datang

$$P^{(n+1)} = P \times P^n = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix}^n$$

$$P^{(n+1)} = \begin{bmatrix} a.e + b.g & a.f + b.h \\ c.e + d.g & c.f + d.h \end{bmatrix}$$

Maka,

$$P^1 = \begin{bmatrix} 0,13 & 0,87 \\ 0,77 & 0,23 \end{bmatrix}$$

$$P^2 = \begin{bmatrix} 0,13 & 0,87 \\ 0,77 & 0,23 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,13 & 0,87 \\ 0,77 & 0,23 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,69 & 0,31 \\ 0,28 & 0,72 \end{bmatrix}$$

$$P^3 = \begin{bmatrix} 0,13 & 0,87 \\ 0,77 & 0,23 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,69 & 0,31 \\ 0,28 & 0,72 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,33 & 0,67 \\ 0,59 & 0,41 \end{bmatrix}$$

$$P^4 = \begin{bmatrix} 0,13 & 0,87 \\ 0,77 & 0,23 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,33 & 0,67 \\ 0,59 & 0,41 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,56 & 0,44 \\ 0,39 & 0,61 \end{bmatrix}$$

$$P^5 = \begin{bmatrix} 0,13 & 0,87 \\ 0,77 & 0,23 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,56 & 0,44 \\ 0,39 & 0,61 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,41 & 0,59 \\ 0,52 & 0,48 \end{bmatrix}$$

Dari hasil perkalian matriks diatas, kemudian didapatkan hasil peramalan pangsa pasar untuk 5 tahun yang akan datang. Pada tabel 6. di bawah ini menunjukkan bahwa susu Cimory mengalami kenaikan 18% dan susu Ultramilk mengalami penurunan 4% dengan peramalan peluang yang tidak tetap setiap tahunnya.

Tabel 6. Hasil Peramalan Pangsa Pasar

No	Susu Kemasan	Pangsa Pangsa	Pangsa yang akan datang	Peramalan
1	Cimory	41%	59%	Naik
2	Ultramilk	52%	48%	Turun

Sumber : Olahan Data, 2023

Dari hasil perhitungan menggunakan aplikasi POM-QM dapat diketahui bahwa produk susu Cimory mengalami kenaikan 18% dan susu Ultramilk mengalami penurunan 4% dengan ini dapat diketahui bahwa hasil perhitungan manual sama seperti perhitungan dengan aplikasi POM-QM.

Cimory X Ultramilk Solution		
	State 1	State 2
State 1	,41	,59
State 2	,52	,48
Ending number (given ini...	27,97	32,03
Steady State probability	,47	,53

Gambar 2. Hasil Perhitungan Makrov Chain Menggunakan Software POM-QM

Sumber : Olahan Data, 2023

Selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan metode Game Theory, Dalam penelitian ini pengisian kuesioner dilakukan dengan cara membandingkan tiap strategi yang ada dari kedua pemain, yaitu Ultramilk dan Cimory. Strategi dari kedua brand susu tersebut kami mengidentifikasi menjadi 5 strategi yang sama, yaitu 1) Harga, 2) Varian Rasa, 3) Kemasan, 4) Ukuran, dan 5) Mudah ditemui. Kelima strategi ini merupakan parameter penelitian ini.

Tabel 7. Hasil Responden Penilaian

Pemain	Strategi	Total Nilai
Ultramilk	1	127
	2	118
	3	120
	4	130
	5	120
Cimory	1	127
	2	124

Pemain	Strategi	Total Nilai
	3	123
	4	118
	5	120

Sumber : Olahan Data, 2023

Hasil tersebut digunakan untuk menentukan matriks *pay-off* yang berada di tabel 8. berikut ini.

Tabel 8. Hasil Matriks *Pay-Off*

		Cimory				
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Ultramilk	X1	0	3	4	9	7
	X2	-9	-6	-5	0	-2
	X3	-7	-4	-3	2	0
	X4	3	6	7	12	10
	X5	-7	-4	-3	2	0

Sumber : Olahan Data, 2023

Selanjutnya, dilakukan perhitungan nilai maksimin untuk pemain baris dan nilai minimaks untuk pemain kolom untuk menentukan strategi yang akan digunakan.

Tabel 9. Hasil Penentuan Nilai Maksimin dan Minimaks

		Cimory					Mini maks
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	
Ultramilk	X1	0	3	4	9	7	0
	X2	-9	-6	-5	0	-2	-9
	X3	-7	-4	-3	2	0	-7
	X4	3	6	7	12	10	3
	X5	-7	-4	-3	2	0	-7
Maksi min		3	6	7	12	10	

Sumber : Olahan Data, 2023

Nilai maksimin yaitu 3 sama dengan nilai minimaksnya yaitu 3 artinya permainan bisa diselesaikan dengan menggunakan strategi murni dan didapatkan nilai *saddle point* sebesar 3. Karena nilai permainan dari matriks *pay off* bernilai positif, maka permainan dimenangkan oleh pemain kolom yaitu Cimory dengan keuntungan maksimal yang akan didapat dengan menggunakan strategi ukuran adalah 3%. Analisis hasil perhitungan *Game Theory* pada kedua *brand* susu, menunjukkan bahwa susu Ultramilk dan Cimory memiliki keunggulan ukuran produk yang sama.

## Kesimpulan

Hasil perhitungan rantai makrov pada produk susu Ultramilk dan Cimory peneliti menyimpulkan bahwa dari hasil perkalian matriks pada data, dan kemudian didapatkan hasil peramalan pangsa pasar untuk 5 tahun yang akan datang menunjukkan bahwa susu Cimory mengalami kenaikan perpindahan penjualan sebanyak 18% dan susu Ultramilk mengalami penurunan 4% dengan peramalan peluang yang tidak tetap setiap tahunnya. Hal ini dibuktikan juga dengan perhitungan menggunakan *software* POM-QM yang menunjukkan hasil angka perpindahan yang sama.

Analisis hasil perhitungan *Game Theory* pada produk susu Ultramilk dan Cimory menunjukkan bahwa susu Ultramilk dan Cimory memiliki keunggulan pada aspek ukuran produk yang sama. Hal ini ditunjukkan pada produk susu Ultramilk dan Cimory yang memiliki ukuran kemasan yang sama yaitu sekitar 250ml sehingga produk mudah praktis untuk dibawa dan dikonsumsi dimana saja. Sehingga agar tidak terjadinya perpindahan *brand* pada pelanggan susu Ultramilk dan susu Cimory harus meningkatkan strategi dalam parameter harga, varian rasa, kemasan dan kemudahan produk untuk ditemui.

## Daftar Pustaka

- Alhamid, F., & Saleh, R. (2018). Strategi pemasaran smartphone pt vivo lampung indonesia. *INDUSTRIKA: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 2(1), 44–55.
- Aliwafa, M., Sukanta, & Puspa Sari, R. (2021). Peramalan Strategi Pelanggan serta Perpindahan Pelanggan Indomaret dan Alfamart dengan Metode Game Theory dan Markov Chain. *Serambi Engineering*, Vol. 6, No. 4, 2236–2247.
- Aryani, Darsini, S., & Nia, N. (2020). Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Pengetahuan Tentang Covid (SARS-COV 2). *Jurnal*



- Keperawatan Indonesia, Vol. 13, No. 2(9).*
- Budiyanto. (2021). *Materi Pelengkap Modul Statistik Deskriptif – SPSS.*
- Hidayati, N., Pungkasanti, P. T., & Wakhidah, N. (2021). Prediksi Bencana Alam di Kota Semarang Menggunakan Algoritma Markov Chains. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 7(1), 107–116. <https://doi.org/10.34128/jsi.v7i1.283>
- Janna, N. M., & Herianto, H. (2020). *Konsep Uji Validitas Dan Reliabilitas dengan Menggunakan SPSS.*
- Nurlita, A., & Kusumadewi, S. (2017). Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky. *Jurnal Inovtek Polbeng Seri Informatika, Vol. 2, No. 1.*
- Philip, K. (2000). *Prinsip - Prinsip Pemasaran Manajemen.* Prenhalindo.
- Ridwan, M., Puspa Sari, R., & Suseno, A. (2021). Analisis Strategi Bersaing Merek Mie Instan Menggunakan Teknik Markov Chain Dan Game Theory (Studi Kasus Mie I Vs Mie S). *Jurnal Sistem Teknik Industri (JSTI)*, Vol. 23, No. 2, 132–145.
- Rusdi, M. (2019). Strategi Pemasaran untuk Meningkatkan Volume Penjualan pada Perusahaan Genting UD. Berkah Jaya. *Jurnal Study Majemen Dan Bisnis*, Vol. 6, No. 2.
- Sari, Y. (2018). Pengaruh strategi pemasaran terhadap loyalitas konsumen pada giant supermarket (pt. Hero supermarket tbk) di bandar lampung. *INDUSTRIKA: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 2(1), 56–67.
- Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2019). *Buku Outlook Komoditas Peternakan: Susu Sapi.* Jakarta. Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Taufiq Rachmat, M., Bima Agung, M., & Puspa Sari, R. (2022). Analisa perbandingan perpindahan nasabah dan strategi bersaing pada bank. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya, Vol. 8, No.1*, 29–34.
- Top Brand Award. (2018). *Top Brand Award.* Retrieved from <https://www.Topbrand-Award.Com/>.
- Ugoh, C. I., U. C. A., & C. (2021). Application of Game Theory and Markov Chains on English Premier League (EPL) Scorelines Analysis. *Asian Research Journal of Mathematics*, 38–50.
- Widi, R. (2021). Uji Validitas dan Reliabilitas dalam Penelitian Epidemiologi Kedokteran Gig. *Stomatognatic (Jurnal Kedokteran Gigi Unej)*, 27–34.
- Yogautami, R., Dewi, C., Azoya, G., & Eska, G. (2023). Analisis peramalan (forecasting) produksi jagung di provinsi lampung dengan aplikasi POM QM. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis (JEPA)*, Vol. 7, No. 4, 1229–1308.
- Yuni, S. M., Rusdiana, S., & Isnardi. (2018). Strategi Pemasaran Warung Kopi di Kota Banda Aceh Dengan Game Theory. *Journal of Data Analysis*, 49–63.