



Analisis Strategi Bersaing Merek Mie Instan Menggunakan Teknik *Markov Chain* Dan *Game Theory* (Studi Kasus Mie I Vs Mie S)

Muhamad Ridwan¹, Rianita Puspa Sari², Agustian Suseno³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang

Abstract. *The Markov chain hypothesis is the hypothesis discussed in stochastic interactions, and has several applications. This strategy is always coordinated with future situations whose whereabouts cannot be known with certainty, so the community tries to carry out exercises with future directions full of vulnerabilities. Hypotheses are numerical ways of dealing with competitive planning situations and the struggles between different interests. This hypothesis is designed to examine the dynamic cycle of various serious states and includes at least two interests. In this situation, the information obtained from the voting results is then assessed for its legitimacy and quality by using the SPSS program. The consequence of counting with Markov chain's S Noodle items reduces the share of the entire industry by 5.8%, while the fun noodle items expands a portion of the entire industry by 41%, the side effect of the game hypothesis being specific. namely X1 with probability 0.5, X2 with probability 0.5 and X3 with probability 3.16. Meanwhile, to limit misfortune, Indomie consolidates three systems, namely Y1 with likelihood - 0.1, Y2 with likelihood 0.5 and Y3 with likelihood 1.*

Keyword: Operational Research, Markov Chain, Game Theory

Abstrak. *Hipotesis rantai Markov adalah hipotesis yang dibahas dalam interaksi stokastik, dan memiliki beberapa aplikasi. Strategi ini selalu dikoordinasikan dengan situasi masa depan yang keberadaannya tidak dapat diketahui dengan pasti, sehingga masyarakat berusaha untuk melakukan latihan dengan arah masa depan yang penuh dengan kerentanan. Hipotesis adalah cara numerik untuk menghadapi situasi perencanaan kompetitif dan pergulatan antara kepentingan yang berbeda. Hipotesis ini dirancang untuk menguji siklus dinamis berbagai keadaan serius dan mencakup setidaknya dua kepentingan. Dalam situasi ini, informasi yang diperoleh dari hasil pemungutan suara kemudian dinilai legitimasi dan kualitasnya tidak tergoyahkan dengan menggunakan program SPSS. Konsekuensi penghitungan dengan item Mie S rantai markov mengurangi pangsa seluruh industri sebesar 5,8%, sedangkan item mie menyenangkan memperluas sebagian dari keseluruhan industri sebesar 41%, efek samping hipotesis permainan menjadi spesifik. yaitu X1 dengan probabilitas 0,5, X2 dengan probabilitas 0,5 dan X3 dengan probabilitas 3,16. Sedangkan untuk membatasi kemalangan, Indomie mengkonsolidasikan tiga sistem yaitu Y1 dengan likelihood - 0.1, Y2 dengan likelihood 0.5 dan Y3 dengan likelihood 1.*

Kata Kunci: Operational Research, Markov Chain, Game Theory

Received 09 April 2021 | Revised 28 June 2021 | Accepted 04 July 2021

*Corresponding author at: Universitas Singaperbangsa Karawang, 41361, Indonesia

E-mail address: rianita.puspasari@ft.unsika.ac.id

<https://doi.org/10.32734/jsti.v23i2.6115>

[Attribution-NonCommercial 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Some rights reserved

Copyright © 2021 Published by Talenta Publisher, ISSN: 1411-5247 e-ISSN: 2527-9408

Journal Homepage: <http://talenta.usu.ac.id/jsti>

1. Pendahuluan

Dalam kehidupan, banyak fenomena dapat dianggap sebagai eksperimen yang melibatkan serangkaian pengamatan terus menerus daripada pengamatan tunggal. Umumnya, setiap pengamatan dalam percobaan tergantung pada pengamatan masa lalu, dan hasilnya dapat ditentukan oleh hukum probabilitas. Bentuk penelitian eksperimental ini disebut proses stokastik.

Rantai markov dibuat oleh master Rusia A.A. Markov pada tahun 1896. Rantai Markov adalah teknik yang meninjau properti variabel di masa kini, yang bergantung pada properti masa lalu dengan tujuan akhir untuk menilai kualitas faktor-faktor ini di kemudian hari [1].

Salah satu teknik untuk memprediksi pangsa pasar dimasa depan adalah dengan menggunakan analisis rantai Markov. Analisis Markov adalah metode menganalisis perilaku beberapa variabel saat ini. [2].

Rantai Markov Sebagai instrumen dalam penelitian aktivitas untuk dinamika administrasi, rantai Markov umumnya digunakan untuk memeriksa pertukaran merek dalam periklanan, estimasi akun, administrasi persewaan kendaraan, pengaturan kesepakatan, masalah stok, dukungan mesin, jalur, perubahan biaya pertukaran keuangan, organisasi klinik medis, dan lain-lain [3].

Dalam rantai Markov, rangkaian siklus kejadian menyiratkan bahwa kemungkinan terbatas kejadian di masa depan bergantung pada perkembangan terkini [4].

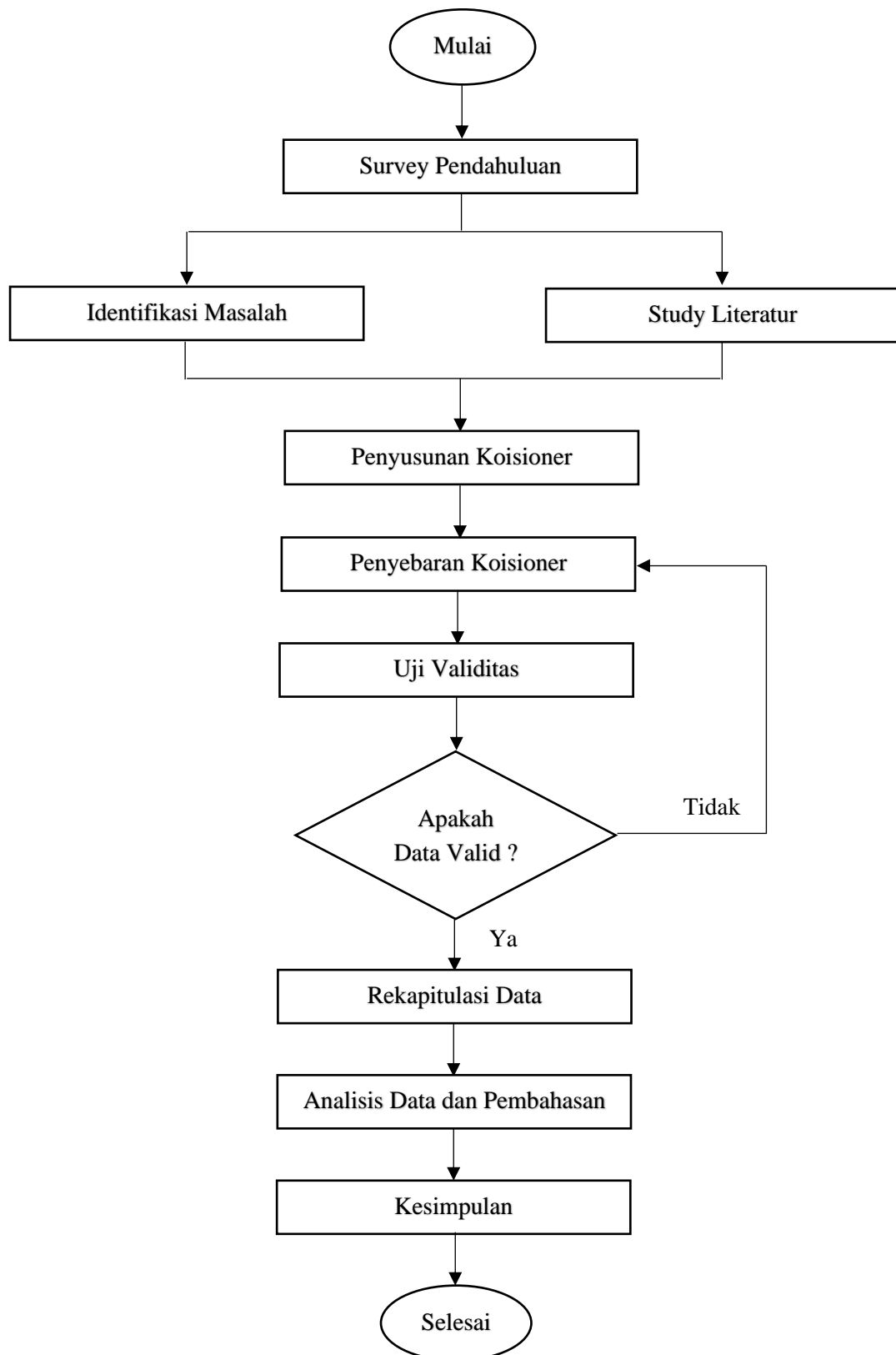
Hipotesis permainan adalah teknik pembelajaran yang digunakan untuk menganalisis interaksi antara berbagai pemain dan orang-orang yang menunjukkan sistem yang tenang. Kepentingan yang berperan dalam permainan disebut pemain. Hipotesis permainan pertama kali ditemukan pada tahun 1944 oleh sekelompok ahli matematika. Hipotesis ini dikemukakan oleh John von Neumann dan Oscar Morgenstein, yang berisi: "Sebuah permainan terdiri dari serangkaian keputusan yang membagi dua orang ke dalam kelompok atau menghadapi program untuk memperluas kemenangan mereka atau Membatasi keberhasilan lawan. Pedoman mendefinisikan kemungkinan aktivitas masing-masing pemain Berbagai data yang diperoleh setiap pemain dalam permainan dan jumlah menang dan kalah dalam situasi yang berbeda [5].

Hipotesis permainan adalah perhitungan yang dapat menyelidiki prosedur antara bagian-bagian utama dalam keadaan serius untuk mencapai kondisi keseimbangan nash. Keseimbangan Nash adalah kondisi terbaik dengan sistem yang digunakan oleh setiap pemain [6].

Maka dari itu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perhitungan pada metode Game Theory dan Markov Chain, mengetahui hasil optimum dari strategi pemasaran produk Mie S dan Mie I, mengetahui beberapa persen pergeseran pangsa pasar Mie S dan Mie I, dan untuk mengetahui jenis Mie Instan apa yang diramalkan mengalami permintaan produk yang meningkat.

2. Metode Penelitian

Diagram alir metodologi penelitian berisi tentang alur dari pengerjaan penelitian ini yang dilakukan. Diagram alir metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Eksplorasi ini bersifat kuantitatif karena menggunakan informasi sebagai angka dan pengujian ini menggunakan pengukuran sebagai alat untuk mengevaluasi data yang perlu Anda ketahui [7].

Penelitian ini dilakukan di Universitas Singaperbangsa Karawang. Dengan jumlah responden 50 Mahasiswa Jurusan Teknik Industri. Penarikan sampel dilakukan dengan menyebarkan sebuah kuisisioner agar jumlah data cepat untuk didapat [8].

Tipe data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe data primitif. Data asli adalah sumber data penelitian yang langsung diperoleh melalui kuesioner survei [9].

Metode pengumpulan data melalui investigasi menggunakan program penelitian. Voting adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengajukan banyak pertanyaan atau ungkapan atau pertanyaan kepada orang yang diwawancarai untuk mendapatkan jawaban. Untuk menyelesaikan pemeriksaan dengan teknik seperti ini harus lugas mendapatkan informasi penting karena strategi ini membutuhkan kontak antara spesialis dan responden [10].

2.1. Game Theory

Game Theory atau dalam bahasa Indonesia, hipotesis permainan sudah cukup lama dikenal dalam tatanan ilmu pengetahuan. Para pelopor hipotesis permainan, antara lain [11], [12]. Meski begitu, individu yang dianggap berjasa dengan menganjurkan hipotesis permainan adalah seorang matematikawan bernama John von Neumann. Pada tahun 1928, Neumann mendistribusikan hipotesis utama dari situasi kalah-kalah dua orang, yang hanya merupakan hipotesis dalam aritmatika murni. Hipotesis ini baru mendapat reaksi cerdas yang luas setelah Neumann bekerja sama dengan analis pasar bernama Oskar Morgenstern pada pertengahan 1940-an yang akhirnya membuat buku fantastis berjudul *Theory of Games and Economic Behavior* pada 1944 [13].

Hipotesis permainan adalah survei tentang bagaimana pemain harus memainkan permainan dengan bijak. Setiap pemain membutuhkan permainan untuk mengakhiri dengan hasil yang produktif. Dia memiliki sedikit otoritas atas hasil yang dipengaruhi oleh metodologi yang dipilihnya. Kualitas pelayanan memiliki pengaruh yang besar terhadap kepuasan pelanggan. Peningkatan kualitas pelayanan berbanding lurus dengan peningkatan kepuasan pelanggan terhadap produk [14]. Namun demikian, hasilnya tidak ditentukan oleh keputusan prosedur saja tetapi juga bergantung pada keputusan metodologi dari pemain yang berbeda, dan di sinilah perselisihan dan partisipasi terjadi. Perselisihan terjadi karena banyak pemain sebagian besar akan mendapatkan nilai hasil yang berbeda. Ada kebebasan untuk bekerja sama karena beberapa pemain dapat mengatur prosedur mereka untuk meningkatkan hasil bagi mereka [15].

2.2. Markov Chain

Rantai Markov adalah strategi numerik yang biasanya digunakan untuk menampilkan (modelling) berbagai kerangka kerja dan ukuran bisnis. Cara ini bisa dimanfaatkan untuk meramalkan perubahan sebelumnya. Cara ini juga bisa digunakan untuk meneliti peristiwa-peristiwa masa

depan secara numerik. Model rantai markov dibuat oleh seorang master Rusia bernama A.A. Markov pada tahun 1906 [16].

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan data primer yang dikumpulkan dari hasil kuisisioner yang disebar kepada mahasiswa jurusan Teknik Industri angkatan 2017 di Universitas Singaperbangsa Karawang. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data menggunakan prosedur studi melalui survei. Polling adalah metode pengumpulan data yang diselesaikan dengan memberikan banyak pertanyaan atau artikulasi atau pertanyaan yang disusun kepada responden untuk dijawab. Untuk menyelesaikan pemeriksaan dengan teknik seperti ini harus lugas mendapatkan informasi penting karena strategi ini membutuhkan kontak antara spesialis dan responden.

3.1. Pengumpulan Data Kuisisioner

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan Google Formulir yang disebar ke mahasiswa Universitas Singaperbangsa Karawang dengan periode 2 minggu didapatkan responden berjumlah 50 responden dari berbagai prodi, berikut adalah hasil pengumpulan data kuisisioner:

Tabel 1. Data Kuisisioner Responden

| Nama | Apakah yang ada dibenak anda ketika mendengar kata "Merk Mie Instan" | Jika anda disuruh milih anda akan milih | Jika anda milih indomie apakah dimasa yang akan datang anda akan | Jika anda milih mie sedap apakah dimasa yang akan datang anda akan milih indomie | Mengapa anda milih produk indomie | Mengapa anda milih mie sedap |
|----------------|--|---|--|--|-----------------------------------|------------------------------|
| Muhamad Ridwan | Mie S | Mie S | Ya | Tidak | Varian Rasa | Harga |
| Tyas | Mie S | Mie I | Ya | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Ato Sugiharto | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Naura | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Anisa | Mie S | Mie I | Ya | Tidak | Harga | Varian Rasa |
| Yusuf | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Dede | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Novia | Mie S | Mie I | Ya | Tidak | Brand | Ukuran Porsi |
| Giri | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Harga |
| Ica | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Harga |
| Tini | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |

| | | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------------|
| Jayanti Utami | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Haudi | Mie S | Mie I | Ya | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Max Well Piyo | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Harga |
| Lingga | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Farhan | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Dewanti | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Yusril | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Idris | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Sanoto | Mie S | Mie I | Ya | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Aulia | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Riki | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Aldi | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Harga |
| Suhendar | Mie I | Mie I | Ya | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Nabilla | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Rayhan | Mie I | Mie I | Ya | Tidak | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Farid | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| M. Indrajati | Mie I | Mie I | Ya | Tidak | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Salsa | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Brand | Ukuran Porsi |
| Amelia | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Irfan Dadi | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Harga |
| Meri Kristiana | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Shine | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Despon | Mie S | Mie S | Ya | Tidak | Varian Rasa | Harga |
| Yuwansari | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Dian Putri | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Harga |
| Deldel | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Irna | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Axel Flower | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Brand |

| | | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------------|
| Ayu Fitriah Sari | Mie S | Mie S | Tidak | Ya | Varian Rasa | Ukuran Porsi |
| Yusuf Supryanto | Mie I | Mie I | Tidak | Tidak | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Dandi | Mie I | Mie I | Ya | Ya | Varian Rasa | Brand |
| Stefani | Mie S | Mie S | Ya | Ya | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Said | Mie S | Mie I | Tidak | Ya | Varian Rasa | Harga |
| Saad | Mie S | Mie I | Tidak | Tidak | Harga | Brand |
| Gita | Mie S | Mie I | Ya | Tidak | Harga | Varian Rasa |
| Indah | Mie I | Mie I | Ya | Tidak | Varian Rasa | Varian Rasa |
| Hasyim | Mie I | Mie I | Ya | Ya | Varian Rasa | Brand |
| Yusuf | Mie I | Mie I | Ya | Tidak | Varian Rasa | Varian Rasa |

3.2. Pengujian Data Kuisisioner

Sebelum masuk kedalam perhitungan dengan metode *markov chain* dan *game theory*, data hasil kuisisioner diuji *validitas* dan *reabilitas* dengan menggunakan software SPSS.

Tabel 2. Hasil Uji Validasi Software SPSS

| | | Correlations | | | |
|-------------|--------------------|--------------|-------------|-------|-------|
| | | Mie_Instan | Perpindahan | Mie_I | Mie_S |
| Mie_Instan | Person Correlation | 1 | .662" | .408" | -.418 |
| | Sig (2-tailed) | | .000 | .003 | .003 |
| | N | 50 | 50 | 50 | 49 |
| Perpindahan | Person Correlation | .622" | 1 | .473" | -.615 |
| | Sig (2-tailed) | .000 | | .001 | .000 |
| | N | 50 | 50 | 50 | 49 |
| Mie_I | Person Correlation | .408" | .473" | 1 | -.356 |
| | Sig (2-tailed) | .003 | .001 | | .012 |
| | N | 50 | 50 | 50 | 49 |
| Mie_S | Person Correlation | -.418 | -.615 | -.356 | 1 |
| | Sig (2-tailed) | .003 | .000 | .012 | |
| | N | 49 | 49 | 49 | 49 |

** Correlations is significant at the 0.01 level (2-tailed)

* Correlations is significant at the 0.05 level (2-tailed)

3.3. Hasil Perhitungan Metode Markov Chain

Berdasarkan hasil output di atas diketahui r hitung untuk variable 1,2,3 dan 4 memiliki nilai lebih besar dari r tabel yaitu 0,3. Maka data tersebut bias dikatakan sudah valid dan dilakukan untuk perhitungan selanjutnya.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Metode *Markov Chain*

| | | N | % |
|-------|----------|----|-------|
| Cases | Valid | 49 | .98.0 |
| | Excluded | 1 | 2.0 |
| | Total | 50 | 100.0 |

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .096 | 4 |

Bisa dilihat dengan baik bahwa kuantitas produk Mie I yang mendasari industri secara keseluruhan, Mie I lebih merata dengan level 68% dibandingkan dengan Mie S dengan level 32%. Tabel penawaran yang mendasari Mi Instan dicatat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4. Pangsa Pasar Awal Mie Instan

| No | Nama Merk Mie Instan | Jumlah Responden (orang) | Persentase |
|--------|----------------------|--------------------------|------------|
| 1 | Mie I | 34 | 68.00% |
| 2 | Mie S | 16 | 32.00% |
| Jumlah | | 50 | 100.00% |

Setelah diketahui pangsa pasar awal Mie Instan, peneliti mencari kemungkinan responden melakukan perpindahan merek Mie Instan pada minggu selanjutnya. Dapat diketahui bahwa 31 orang yang berpindah ke merek Mie I. sedangkan pada Mie I juga terjadi perpindahan konsumen sebanyak 19 orang yang pada minggu selanjutnya pindah merek ke Mie S. Berikut adalah tabel perpindahan responden pada minggu selanjutnya.

Tabel 5. Tabel Perpindahan Responden

| Dari Merek | Nama Merek Mie | Ke Merek | | Responden |
|--------------------|----------------|----------|-------|-----------|
| | | Mie S | Mie I | |
| | Mie S | 19 | 31 | 34 |
| | Mie I | 19 | 11 | 16 |
| Responden Saat Ini | | 38 | 42 | |

Tabel perpindahan responden pada minggu selanjutnya dapat dibuat probabilitas transisi responden melakukan perubahan merek Mie Instan pada minggu – minggu selanjutnya.

Berikutnya adalah tabel probabilitas transisi yaitu untuk mengetahui sebuah perpindahan dari merek satu ke merek yang lainnya:

Tabel 6. Probabilitas Transisi

| Dari Merek | Nama Mini Market | Ke Merek | |
|------------|------------------|----------|-------|
| | | Mie I | Mie S |
| | Mie I | 0.50 | 0.74 |
| | Mie S | 0.50 | 0.26 |

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa peramalan perpindahan pangsa pasar Mie Instan unuk merek Mie I akan mengalami penurunan sebesar 50% dan untuk merek Mie S mengalami kenaikan pangsa pasar yaitu sebesar 73,81% Dapat dilihat tabel peramalan pangsa pasar yaitu untuk mengetahui total penjualan berikut adalah hasilnya :

Tabel 7. Peramalan Pangsa Pasar Mie Instan

| No | Mie Instan | Pangsa | Pangsa | Peramalan |
|----|------------|--------|--------|-----------|
| 1 | Mie I | 55.88% | 50.00% | Turun |
| 2 | Mie S | 32.35% | 73.81% | Naik |

3.4. Perhitungan Metode *Game Theory*

Data dikumpulkan dengan melakukan penyebaran kuisisioner terhadap 50 orang mahasiswa Universitas Singaperbangsa Karawang. Kuisisioner ini berisi pengaruh-pengaruh konsumen dalam pengambilan keputusan untuk membeli Mie Instan merek Mie I dan Mie S, hasil rekapitulasi data kuisisioner adalah sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil Rekapitulasi Kuisisioner

| Mie I | Varian Rasa | Harga | Ukuran Porsi | Brand |
|--------------|-------------|-------|--------------|-------|
| Mie S | | | | |
| Varian Rasa | 16 | 9 | 20 | 5 |
| | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Harga | 16 | 9 | 20 | 5 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ukuran Porsi | 16 | 9 | 20 | 5 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Brand | 16 | 9 | 20 | 5 |
| | 2 | 2 | 2 | 2 |

Penyusunan matriks *Pay Off* dilakukan dengan cara banyaknya orang yang memiliki variabel produk Mie I dilakukan dengan banyaknya orang yang memilih variabel produk Mie S, dan seperti itu seterusnya.

x1 = Varian Rasa

Mie I

x2 = Harga Mie I

x3 = Ukuran Porsi

Mie I

x4 = Brand Indomie

y1 = Varian Rasa Sedap

Mie

y2 = Harga Sedap Mie

y3 = Ukuran Sedap Mie

y4 = Brand Sedap Mie

Setelah mengetahui hasil rekapitulasi kuisisioner berikutnya ada tabel matriks *Pay Off* dan didapat hasil seperti berikut:

Tabel 9. Matriks *Pay Off* Mie I Vs Mie II

| Mie I | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Minimum |
|----------|-----|----|-----|----|---------|
| Mie S | | | | | |
| X1 | 29 | 36 | 25 | 40 | 25 |
| X2 | -13 | -6 | -17 | -2 | -17 |
| X3 | 16 | 9 | 20 | 5 | 5 |
| X4 | -14 | -7 | -18 | -3 | -18 |
| Maksimum | 29 | 36 | 25 | 40 | |

Nilai positif pada Tabel 8 merupakan kemenangan bagi Mie S tetapi menjadi kekalahan bagi Mie I, sedangkan nilai negatif merupakan kemenangan bagi Mie I dan kekalahan bagi Mie II. Dari Tabel dapat dilihat bahwa nilai minimum dari maksimum kolom (minimaks) = 25 dan nilai maksimum dari minimum baris (maksimin) = 25. Dari Tabel 2 dapat dibentuk model program linier Mie S menghadapi Mie I sebagai berikut:

$$\text{Min } Z = X_1 + X_2 + X_3 + X_4$$

$$\text{St } 1 \leq 29 X_1 + -13 X_2 + 16$$

$$X_3 + -14 X_4$$

$$1 \leq 36 X_1 + -6 X_2 + 9 X_3 + -7 X_4$$

$$1 \leq 25 X_1 + -17 X_2 + 20 X_3 + -18 X_4$$

Selanjutnya model program linier Mie I menghadapi Mie S adalah sebagai berikut :

$$\text{Min } Z = Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4$$

$$\text{St } 1 \leq 29 Y_1 + 36 Y_2 + 25$$

$$Y_3 + 40 Y_4$$

$$1 \leq -13 Y_1 + -6 Y_2 + -17 Y_3 + -2 Y_4$$

$$1 \leq 16 Y_1 + 9 Y_2 + 20 Y_3 + 5 Y_4$$

$$1 \leq -14 Y_1 + -7 Y_2 + -18 Y_3 + -3 Y_4$$

Dalam sudut pandang B, B memiliki tujuan yaitu mendapatkan *Pay Off* minimum, kolom kecil akan mampu mengeliminasi kolom yang besar. Maka berdasarkan sudut pandang B yang akan di eliminasi adalah kolom X₄. Dalam sudut pandang A, A memiliki tujuan yaitu mendapatkan *Pay Off* maksimum. Selanjutnya disini kita biasa melihat ada tabel eliminasi *Pay Off* dengan Dominant Strategy dan didapat hasil seperti berikut:

Tabel 10. Eliminasi *Pay Off* dengan *Domination Strategy*

| Mie I | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Minimum |
|----------|-----|----|-----|----|---------|
| Mie S | | | | | |
| X1 | 29 | 36 | 25 | 40 | 25 |
| X2 | -13 | -6 | -17 | -2 | -17 |
| X3 | 16 | 9 | 20 | 5 | 5 |
| X4 | -14 | -7 | -18 | -3 | -18 |
| Maksimum | 29 | 36 | 25 | 40 | |

Setelah dieliminasi maka diperoleh matriks baru yang terdiri dari X1 (Varian Rasa Mie I), X2 (Harga Mie S), X3 (Ukuran Porsi Mie S), Y1 (Varian Rasa Mie S), Y3 (Ukuran Porsi Mie I), Y4

(Brand Mie Sedap). Kemudian dicari probabilitas dari setiap matriks. $\left\{ \begin{matrix} 29 & 25 & 40 \\ -13 & -17 & -2 \\ 16 & 20 & 5 \end{matrix} \right\}$

Maka probabilitas tiap variabel adalah :

$$X1 = P33 - P32 / (P22 + P32) - (P32 + P23)$$

$$= 5 - 20 / (-17+5) - (20-2)$$

$$= -15 / -30 = 0,5$$

$$X2 = P33 - P32 / (P12 + P33) - (P32 + P13)$$

$$= 5 - 20 / (25+5) - (20+40)$$

$$= -15 / -30 = 0,5$$

$$X3 = P22 - P12 / (P11 + P22) - (P12 + P21)$$

$$= -17 - 2 / (25-2) - (-11+40)$$

$$= -19-6/ 12 = 3,16$$

$$Y1 = P33 - P23 / (P22 + P32) - (P32 + P23)$$

$$= 5 - 2 / (-17+5) - (20-2)$$

$$= 3 / -30 = - 0,1$$

$$Y3 = P33 - P31 / (P21 + P33) - (P31 + P23)$$

$$= 5 - 16 / (-13+5) - (16-2)$$

$$= -11 / -22 = 0,5$$

$$Y4 = P32 - P31 / (P21 + P32) - (P32 + P22)$$

$$= 20 - 16 / (-13+20) - (20-17)$$

$$= 4 / 4 = 1$$

$$\text{Value of game} = (P31 + P22 + P33) + (P32 + P22 + P12) + (P33 + P22 + P13) - (P11 + P22 + P33) + (P12 + P23 + P32) + (P13 + P22 + P33)$$

$$= (16-17+40)+(20-2+25)+(5-17+40)- (29- 17 + 5) + (25-2+20)+(40-17+5)$$

$$= 39-17$$

$$= 22$$

$$\text{Strategi untuk Mie II} = (X1,X2,X3) = \{(0,5), (0,5), (3,16)\}$$

$$\text{Strategi untuk Mie I} = (Y1,Y3,Y4) = \{(-0,1), (0,5), (1)\}$$

Maka untuk meningkatkan keuntungan, Mie S memilih tiga paduan strategi yaitu X1 dengan probabilitas 0,5, X2 dengan probabilitas 0,5 dan X3 yaitu 3,16. Sedangkan untuk meminimalkan kerugian, Mie S memadukan tiga strategi yaitu Y1 dengan probabilitas -0,1, Y2 dengan probabilitas 0,5 dan Y3 dengan probabilitas 1.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa peramalan perpindahan pangsa pasar Mie Instan untuk merek Mie S akan mengalami penurunan sebesar 50 % dan untuk merek Mie I mengalami kenaikan pangsa pasar yaitu sebesar 73,81%. Maka untuk meningkatkan keuntungan, Mie S memilih tiga paduan strategi yaitu X1 dengan probabilitas 0,5, X2 dengan probabilitas 0,5 dan X3 yaitu 3,16. Sedangkan untuk meminimalkan kerugian, Mie S memadukan tiga strategi yaitu Y1 dengan probabilitas -0,1, Y2 dengan probabilitas 0,5 dan Y3 dengan probabilitas 1.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Mahasiswa yang sudah berkenan mengisi kuisioner penelitian ini.

REFERENCES

- [1] M. A. Anthara, "Analisis Perilaku Konsumen Mie Instan Dengan Menggunakan Analisis Markov," *Ina. J. Ind. Qual. Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 37–43, 2019, doi: 10.34010/iqe.v7i1.1728.
- [2] F. N. Masuku, Y. A. R. Langi, C. Mongi, and R. Markov, "Analisis Rantai Markov Untuk Memprediksi Perpindahan Konsumen Maskapai Penerbangan Rute Manado-Jakarta Analysis of Markov Chain To Predict Consumer Movement of Airline Route Manado-Jakarta," *J. Artic.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–5, 2020.
- [3] S. Vantika and U. S. Pasaribu, "Markov chain for estimating human mitochondrial DNA mutation pattern," *AIP Conf. Proc.*, vol. 1692, no. 2012, pp. 336–342, 2015, doi: 10.1063/1.4936438.
- [4] A. Shamshad, M. A. Bawadi, W. M. A. Wan Hussin, T. A. Majid, and S. A. M. Sanusi, "First and second order Markov chain models for synthetic generation of wind speed time series," *Energy*, vol. 30, no. 5, pp. 693–708, 2005, doi: 10.1016/j.energy.2004.05.026.
- [5] D. Setyawam and S. R. Wicaksono, "Penerapan Metode Modified Distribution Dalam Sistem Pendistribusian Barang Pada PT. Miswak Utama," *Pros. Semin. Nas. Sist. Teknol. Infromasi*, pp. 71–76, 2007.
- [6] B. Wang, Y. Wu, and K. J. R. Liu, "Game theory for cognitive radio networks: An overview," *Comput. Networks*, vol. 54, no. 14, pp. 2537–2561, 2010, doi: 10.1016/j.comnet.2010.04.004.
- [7] B. A. B. Iii, "11520066_Bab_3," *J. Artic.*, vol. 42, no. 5, pp. 38–50, 2013, [Online]. Available: <https://www.scribd.com/document/373947618/11520066-Bab-3>.
- [8] K. Fidesia and P. L. Sihombing, "Produk Mie Instan Dengan Menggunakan Rantai," *J. Int.*, vol. 23, no. 1, pp. 1–15, 2021.
- [9] R. S. Jusuf, "Analisis Pengaruh Tqm, Sistem Pengukuran Kinerja Dan Reward Terhadap Kinerja Manajerial," *J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 1, no. 3, pp. 634–644, 2013, doi: 10.35794/emba.v1i3.1870.
- [10] K. Abidin and M. Roni, "Pengaruh Brand Image Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Motor Matic Honda Beat (Studi Kasus Pada Konsumen

- Pengguna Motor Matic Honda Beat Mahasiswa Universitas Bina Darma Palembang).,” vol. 1, no. 3, pp. 367–374, 2017.
- [11] M. McCLOSKEY, “Discussion Paper,” *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, vol. 534, no. 1, pp. 917–919, 1988, doi: 10.1111/j.1749-6632.1988.tb30180.x.
- [12] S. Behnezhad, S. Dehghani, M. Derakhshan, M. T. HajiAghayi, and S. Seddighin, “Faster and simpler algorithm for optimal strategies of blotto game,” *31st AAAI Conf. Artif. Intell. AAAI 2017*, no. 1921, pp. 369–375, 2017.
- [13] E. W. Piotrowski and J. Śładkowski, “An Invitation to Quantum Game Theory,” *Int. J. Theor. Phys.*, vol. 42, no. 5, pp. 1089–1099, 2003, doi: 10.1023/A:1025443111388.
- [14] A. Saputra and S. Sofiyannurriyanti, “Analisis Kepuasan Pelanggan terhadap Kualitas Pelayanan Jasa Ekspedisi dengan Metode Servqual dan Data Envelopment Analysis (DEA) di Kota Meulaboh,” *J. Sist. Tek. Ind.*, vol. 23, no. 1, pp. 82–96, 2021, doi: 10.32734/jsti.v23i1.4773.
- [15] J. R. Situmorang, “Penggunaan Game Theory Dalam Ilmu Sosial,” *J. Adm. Bisnis Unpar*, vol. 11, no. 2, pp. 160–172, 2015, doi: 10.26593/jab.v11i2.1715.
- [16] O. Ekberg, S. Hamdy, V. Woisard, A. W. Hannig, and P. Ortega, “Social and Psychological Burden of Dysphagia : Its Impact on Diagnosis and Treatment Social and Psychological Burden of Dysphagia : Its Impact on Diagnosis and Treatment,” vol. 4, no. May 2015, pp. 139–146, 2002, doi: 10.1007/s00455-001-0113-5.