Neraca
3025-1192
Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi
(2024), 2 (12): 172-178

APLIKASI RANTAI MARKOV DALAM MENGANALISIS PERPINDAHAN TEMPAT BELANJA (STUDI KASUS PADA MAHASISWA STIMLOG YANG BERBELANJA DI ALFAMART, INDOMARET, DAN YOMART)

[1] Moses Oktaniel Simunapendi, [2] Aditya Bayu Nugraha, [3] Muhamad Fahrizal Ramadhan, [4] Fahmi Haykal Anshari, [5] Haspeo Mindeja
Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Manajemen Logistik

Correspondence		
Email:	No. Telp:	
Submitted 20 Juli 2024	Accepted 23 Juli 2024	Published 31 Juli 2024

ABSTRACT

Competition in the industrial world is increasingly rapid at this time encourages every business entity to be able to compete by prioritizing products in the form of goods or services it offers.in the form of goods or services it offers. Markov chain analysis is a mathematical technique commonly used to model systems and business processes. and business processes. The objectives in this study are to determine the minimarket transition opportunities among students and to determine the market share of each minimarket among students. share of each minimarket among students the method used is Markov chain and pom-qm.is markov chain and pom-qm. The results of this study are known The results of this study show that there is a shift in students' shopping places due to several related factors.
Kata kunci: *stimlog, markov chain, shopping.*

ABSTRAK

Persaingan dunia industri yang semakin pesat saat ini mendorong setiap badan usaha untuk mampu bersaing dengan mengedepankan produk berupa barang atau jasa yang ditawarkannya. Analisis rantai markov adalah suatu teknik matematika yang biasa digunakan untuk melakukan pembuatan model sistem dan proses bisnis. Tujuan dalam penelitian ini adalah Untuk mengetahui matriks peluang transisi minimarket di kalangan mahasiswa dan untuk mengetahui market share masing masing minimarket di kalangan mahasiswa metode yaang digunakan adalah rantai markov dan pom-qm. Hasil dari penelitian ini diketahui adanya perpindahan tempat belanja mahasiswa dikarenakan beberapa faktor terkait.
Kata Kunci: stimlog, rantai markov, belanja

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Persaingan dunia industri yang semakin pesat saat ini mendorong setiap badan usaha untuk mampu bersaing dengan mengedepankan produk berupa barang atau jasa yang ditawarkannya. Pengadaan berbagai macam produk atau barang pada suatu pasar sangat mempengaruhi perilaku konsumen untuk mau mendatangi dan membeli barang yang terdapat dalam pasar tersebut. Keinginan konsumen untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari menjadi satu alasan yang kuat untuk membeli produk atau barang yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.[1]

Survey terhadap pasar sangat diperlukan perusahaan untuk mengetahui selera konsumen serta pola konsumsi konsumen terhadap produk atau jasa yang nantinya dapat diketahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi konsumen dalam memilih produk atau jasa sehingga perusahaan dapat mengatur strategi pemasaran di masa yang akan datang untuk meningkatkan tingkat laba (keuntungan) bagi perusahaan.

Analisis rantai markov adalah suatu teknik matematika yang biasa digunakan untuk melakukan pembuatan model sistem dan proses bisnis. Teknik ini dapat digunakan untuk memperkirakan perubahan-perubahan di waktu yang akan datang dalam variabel-variabel

[1] R Kasali, "Industri Masa Kini," *Medialog: Jurnal Ilmu Komunikasi* 1 (2017).

dinamis atas dasar perubahan-perubahan dari variabel-variabel dinamis tersebut di waktu yang lalu.

Aplikasi analisis rantai markov telah banyak diterapkan untuk menganalisis tentang perpindahan merek (brand switching) dalam pemasaran, jasa-jasa, perencanaan penjualan, masalah-masalah persediaan, pemeliharaan mesin, antrian dan masih banyak yang lainnya. Misalnya dalam hal mengetahui berapa banyak pelanggan yang berpindah dari rumah makan A ke rumah makan B. Perpindahan merek (brand switching) perusahaan retail diakibatkan adanya peningkatan kualitas pelayanan, periklanan, promosi dan faktor lainnya.[2]

Tahun 2007 sampai dengan 2012 jumlah gerai ritel di Indonesia mengalami pertumbuhan rata-rata sebesar 17,57% per tahun. Pertumbuhan jumlah gerai ritel tentu diikuti dengan pertumbuhan penjualan. Jumlah pendapatan terbesar merupakan kontribusi dari hypermarket kemudian disusul oleh perusahaan supermarket dan minimarket. Melihat fenomena yang terjadi dalam industri ritel, maka antar ritel saat ini saling bersaing untuk meningkatkan penjualan dan untuk meningkatkan loyalitas konsumen terhadap ritel tersebut. Persaingan ritel tradisional hingga modern semakin berkembang. Ada juga perusahaan ritel yang menjual nama nya untuk dijadikan Frenchise seperti Alfamart, Indomaret, dsb. Hal ini dilakukan untuk melakukan persaingan antara satu sama lain bahkan terkadang sering dijumpai letak dari gerai ritel tersebut sangat berdekatan.

Sarijadi dengan adanya kampus yang berdiri membuat banyak mahasiswa yang merantau atau tinggal sendiri. Mahasiswa juga harus memenuhi kebutuhan hidupnya agar teori kebutuhan dapat terlaksana. Untuk memenuhi kebutuhan hidupnya mereka akan pergi ke supermarket terdekat untuk membeli barang-barang kebutuhan yang diperlukan. Semakin banyak jumlah mahasiswa di suatu daerah maka para pemilik supermarket berlomba-lomba untuk mendirikan supermarket yang strategis dari pemukiman yang banyak dihuni oleh mahasiswa. Di Sarijadi sendiri terdapat tiga supermarket atau minimarket yang memiliki jarak yang berdekatan seperti Alfamart, Indomaret dan Yomart. Pemilik supermarket memiliki tujuan untuk dapat menarik pengunjung yang kemungkinan di dominasi oleh mahasiswa dengan promo promo yang ditawarkan. Dengan adanya supermarket yang dekat dengan tempat tinggal mahasiswa, maka mahasiswa tidak perlu merasa repot atau susah untuk dapat berbelanja memenuhi kebutuhannya.

Rantai markov membantu pemilik supermarket untuk mengetahui market sharenya seperti seberapa banyak pengunjung pada satu bulan tertentu dan hal apa yang harus ditingkatkan untuk dapat memperoleh pengunjung kembali. Dengan menggunakan rantai markov juga pemilik supermarket akan mengetahuui strategi pemasaran yang cocok digunakan apabila target penjualannya mahasiswa. Selain memperhatikan jarak antara pemukiman yang banyak dihuni oleh mahasiswa, pemiliki supermarket juga harus mengetahui promo atau diskon apa yang akan diberikan untuk menarik pengunjung terutama mahasiswa untuk datang ke supermarket mereka.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "Aplikasi Rantai Markov Dalam Menganalisis Perpindahan Tempat Belanja (Studi Kasus Pada Mahasiswa Stimlog Yang Berbelanja Di Alfamart, Indomaret, dan Yomart".

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana matriks peluang transisi pengunjung minimarket di kalangan mahasiswa?
2. Berapakah market share masing-masing minimarket di kalangan mahasiswa?

C. Tujuan

1. Untuk mengetahui matriks peluang transisi minimarket di kalangan mahasiswa

[2] Ching W.K and Michael K.Ng, *Markov Chain Models, Algorithm and Aplication. Springer*, 2006.

2. Untuk mengetahui market share masing masing minimarket di kalangan mahasiswa

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini Dalam menyelesaikan masalah ini, langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah seperti Studi Pustaka, Identifikasi Masalah, Tujuan Penelitian, Pengumpulan Data, Pengelolahan Data secara manual dan juga Pengelolahan Data menggunakan Aplikasi PomQM dan *Microsoft Excel Solver*, Analisis, Kesimpulan dan Saran.

3. PEMBAHASAN

A. Riset Operasi

Masalah Riset Operasi (*Operation Research*) pertama kali muncul di Inggris selama Perang Dunia II. Inggris mula-mula tertarik menggunakan metode kuantitatif dalam pemakaian radar selama perang. Mereka menamakan pendekatan itu sebagai Operation Research karena mereka menggunakan ilmuwan (*scientist*) untuk meneliti (*research*) masalah-masalah operasional selama perang. Ternyata pendekatan tersebut sangat berhasil dalam memecahkan masalah operasi konvoi, operasi anti kapal selam, strategi pengeboman, dan operasi pertambangan. Aplikasi ini menyebabkan Riset Operasi didefinisikan sebagai: "Seni memenangkan perang tanpa berperang" (Jong Jek Siang, 2014).[3] Setelah Perang Dunia II berakhir, Riset Operasi yang lahir di Inggris ini kemudian berkembang pesat di Amerika karena keberhasilan tim Riset Operasidalam bidang militer ini telah menarik perhatian orang-orang industri. Sedemikian pesat perkembangannya sehingga kini Riset Operasi telah digunakan dalam hampir seluruh bidang.[4]

Riset operasi adalah penerapan metode-metode ilmiah terhadap masalah-masalah yang muncul dalam pengarahan dan pengelolahan dari suatu sistem besar manusia, mesin, bahan, dan uang industri, bisnis, pemerintahan, dan pertahanan. Pendekatan khusus ini bertujuan untuk membentuk suatu metode ilmiah dari sistem, menghubungkan ukuran-ukuran serta faktor-faktor seperti kesempatan resiko, untuk meramalkan dan membandingkan hasil-hasil dari beberapa keputusan, strategi, atau pengawasan. Tujuannya adalah membantu pengambilan keputusan menentykan kebijakan dan tindakannya secara ilmiah (*Operational Research Society of Great Brilian*).[5]

B. Aplikasi Rantai Markov

Analisis Markov adalah salah satu analisis pengambil keputusan yang menggunakan model probabilistik, dalam pemasaran, analisis Markov digunakan untuk memprediksi kemungkinan seseorang konsumen berpindah dari satu produk atau jasa ke produk atau jasa lainnya yang biasan disebut dengan perpindahan merek (*Brand Switching*).[6] Dengan analisis ini dapat diketahui apakah konsumen tetap memakai II-3 produk merek yang bersangkutan dan berapa besar kemungkinan atau peluang seorang konsumen melakukan perpindahan.[7]

Langkah untuk mendeskripsikan pola perpindahan penumpang dan memprediksi besarnya pengguna moda trasnportasi yang melakukan perpindahan dengan menggunakan analisis Rantai Markov yaitu:

[3] Lieberman Hiller, F.S. and G. J, *Introduction to Operation Research Eight Edition Jilid 2*, 2008.
[4] Pujawan Nyoman and Mahendrawathi, "Operation Research," *Teknik Industri* 1 (2016): 3–9.
[5] S Mulyono, *Riset Operasi*, 2007, 18–41.
[6] D G Aloo and Hatidija, "Analisis Rantai Markov Untuk Mengetahui Peluang Perpindahan Merek Kartu Seluler Pra Bayar GSM," *Jurnal Mipa Unsrat Online*, 2018.
[7] Y Langi, "Penentuan Klasifikasi State Pada Rantai Markov Dengan Menggunakan Nilai Eigen Dari Matriks Peluang Transisi," *Jurnal Ilmiah Sains* 11, no. 1 (2011): 124–30.

1. Mengumpulkan data yang relevan Data yang akan dianalisis pada kasus ini adalah data hasil kuesioner mengenai perpindahan tempat belanja yaitu Alfamart, Indomaret, dan Yomart
2. Transformasi data Data yang sudah didapatkan melalui kuisioner akan diubah menjadi bentuk matriks, yang menggambarkan bagaimana perpindahan konsumen pada suatu tempat belanja mahasiswa STIMLOG. Ada tempat belanja yang ditinggalkan oleh konsumennya namun ada juga yang mendapatkan konsumen baru
3. Membuat matriks peluang trasnsisi (brand switching pattern) Matriks yang telah dibuat kemudian di ringkas dan disajikan kembali dalam bentuk presentasi peluang yang bertujuan untuk mengetahui pola perpindahan penumpang yang terjadi dan mengetahui seberapa besar peluang sebuah tempat belanja dapat mempertahankan konsumennya, kehilangan konsumennya atau mendapatkan konsumen dari tempat belanja yang lainnya
4. Memprediksi pangsa pasar Berdasarkan matriks peluang trasnsisi tersebut, dilakukan prediksi mangsa pasar berdasarkan pola perpindahan tempat belanja untuk beberapa periode berikutnya.

C. Matriks Peluang Transisi

Pola perpindahan tempat belanja konsumen terjadi karena adanya perpindahan konsumen dari waktu sebelumnya ke waktu yang akan datang. Asumsi yang digunakan adalah sampel mewakili keadaan populasi kosnumen dalam hal tetap memilih tempat belanja yang sama atau pindah ke tempat belanja yang lainnya. Adanya perpindahan tersebut karena banyak faktor yang mendukung terjadi perpindahan tersebut.[8]

Perbedaanya adalah pada konsumen tetap, peluang dihitung berdasarkan probabilitas suatu tempat belanja dapat mempertahankan konsumennya, sedangkan pada konsumen pindah berdasarkan probabilitas suatu tempat belanja dapat memperoleh kosnumen baru dari tempat belanja pesaingnya.[9]

D. POM-QM

Program QM for Windows merupakan paket program komputer untuk menyelesaikan persoalan-persoalan metode kuantitatif, manajemen sains atau riset operasi. QM for Windows merupakan gabungan dari program terdahulu DS dan POM for Windows, jadi jika dibandingkan dengan program POM for Windows modul-modul yang tersedia di QM for Windows lebih banyak. Namun ada modul-modul yang hanya tersedia di program POM for Windows, atau hanya tersedia di program DS for Windows dan tidak tersedia diQM for Windows. Program-program QM for Windows, DS dan POM for Windows, disediakan oleh II-5 penerbit Prentice Hall (*www.prentice-hall.com*), dan sebagian program merupakan bawaan dari beberapa buku terbitan *Prentice Hall*.

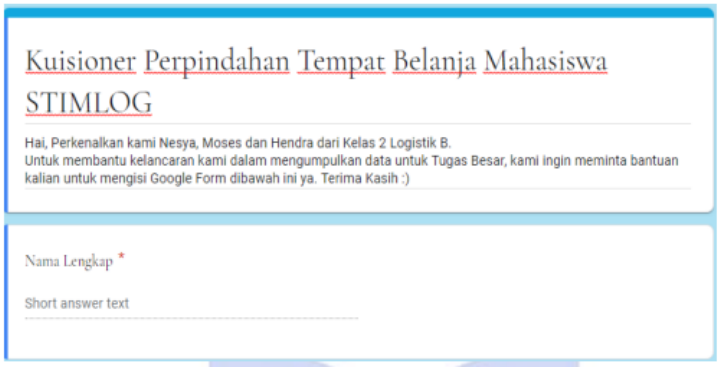
Software POM/QM for Windows adalah sebuah software yang dirancang untuk melakukan perhitungan yang diperlukan pihak manajemen untuk mengambil keputusan di bidang produksi dan pemasaran. Software ini dirancang oleh Howard J.Weiss tahun 1996 untuk membantu menejer produksi khususnya dalam menyusun prakiraan dan anggaran untuk produksi bahan baku menjadi produk jadi atau setengah jadi dalam proses pabrikasi.

PENGOLAHAN DATA

[8] A. Rindengan Mamonto, S. Y. Langi, "Penerapan Hidden Markov Model Pada Harga Saham," *Jurnal De Cartesian* 5, no. 1 (2016): 35–41.

[9] I. Djan and R Ruvendi, "Prediksi Perpindahan Penggunaan Merek Handphone Di Kalangan Mahasiswa (Studi Kasus Pada Mahasiswa STIE Binaniaga)," *Jurnal Ilmiah Binaniaga* 2, no. 1 (2006).

Pengumpulan data dilakukan dengan cara menggunakan google form yang berisikan nama responden,tempat belaja yang terakhir didatangi oleh responden, tempat belanja yang didatangi satu kali sebelumnya , kapan terakhir responden berbelanja di tempat belanja tersebut dan alasan mengapa memilih berbelanja di tempat belanja tersebut.



Gambar 1. Kuisioner Perpindahan Tempat Belanja Mahasiswa Stimlog

Berdasarkan pengolahan data menggunakan Ms. Excel dapat diketahui bahwa pada probabilitas perpindahan tempat belanja didapatkan hasil pelanggan yang berpindah dari Alfamart ke Alfamart sebesar 0,50, Alfamart ke Indomaret sebesar 0,44, Alfamart ke Yomart sebesar 0,06. Pelanggan yang berpindah dari Indomaret ke Alfamart sebesar 0,27, Indomaret ke Indomaret sebesar 0,69, Indomaret ke Yomart sebesar 0,04. Pelanggan yang berpindah dari Yomart ke Alfamart sebesar 0,41, Yomart ke Indomaret sebesar 0,29, Yomart ke Yomart sebesar 0,29. Probabilitas konsumen saat ini pada Alfamart sebesar 0,4, Indomaret sebesar 0,5, dan Yomart sebesar 0,09.

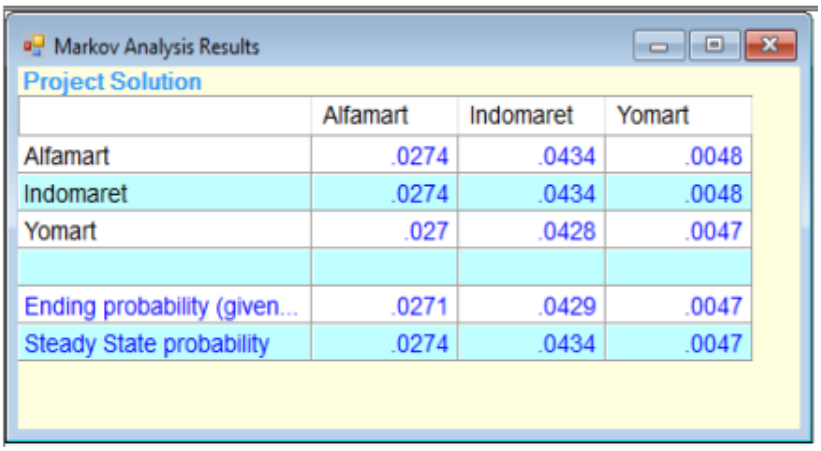
Perpindahan Tempat Belanja					
No	Minimarket	Alfamart	Indomaret	Yomart	Konsumen sebelumnya
1	Alfamart	17	15	2	34
2	Indomaret	13	34	2	49
3	Yomart	7	5	5	17
Konsumen saat ini		37	54	9	100

Gambar 2. Data Perpindahan Tempat Belanja Berdasarkan Hasil Kuisioner

Berdasarkan hasil prediksi market share pada periode ke-1, jumlah pengunjung Alfamart akan mengalami penurunan dibandingkan dengan Indomaret dan Yomart, penurunan ini sebesar 50% dari sebelumnya sebesar 100% turun menjadi 50%. Hal itu berbanding terbalik dengan Indomaret yang V-2 mengalami kenaikan sebesar 40% dan Yomart yang mengalami kenaikan sebesar 10% dari jumlah sebelumnya 0%. Pada periode ke-2 Alfamart mengalami penurunan sebesar 10% menjadi 40%. Indomaret mengalami kenaikan sebesar 10% menjadi 50%. Pada periode ke 3 Indomaret mengalami kenaikan kembali sebesar 10% menjadi 60%. Sedangkan pada periode ke-1 sampai ke-4 Yomart tidak mengalami kenaikan dan penurunan yaitu sebesar 10%.

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan POM QM didapatkan hasil bahwa perpindahan pelanggan dari Alfamart ke Alfamart sebesar 0.0274, Alfamart ke Indomaret sebesar 0.434, dan Alfamart ke Yomart sebesar 0.0048. Perpindahan pelanggan dari Indomaret ke Alfamart sebesar 0.0274, Indomaret ke Indomaret sebesar 0.434, dan Indomaret ke Yomart sebesar 0.0048. Perpindahan pelanggan dari Yomart ke Alfamart sebesar 0.027, Yomart ke

Indomaret sebesar 0.0434, dan Yomart ke Yomart sebesar 0.0047. Keadaan steady state diperoleh pada ketiga minimarket.



	Alfamart	Indomaret	Yomart
Alfamart	.0274	.0434	.0048
Indomaret	.0274	.0434	.0048
Yomart	.027	.0428	.0047
Ending probability (given...	.0271	.0429	.0047
Steady State probability	.0274	.0434	.0047

Gambar 3. Hasil Solve Menggunakan Aplikasi POM-QM

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka di dapatkan sebuah kesimpulan yaitu probabilitas perpindahan pelanggan pelanggan yang berpindah dari Alfamart ke Alfamart sebesar 0,50, Alfamart ke Indomaret sebesar 0,44, Alfamart ke Yomart sebesar 0,06. Pelanggan yang berpindah dari Indomaret ke Alfamart sebesar 0,27, Indomaret ke Indomaret sebesar 0,69, Indomaret ke Yomart sebesar 0,04. Pelanggan yang berpindah dari Yomart ke Alfamart sebesar 0,41, Yomart ke Indomaret sebesar 0,29, Yomart ke Yomart sebesar 0,29. Probabilitas konsumen saat ini pada Alfamart sebesar 0,4, Indomaret sebesar 0,5, dan Yomart sebesar 0,09.

Market share Alfamart mengalami penurunan sebesar 50% pada periode ke-1 dan penurunan 10% pada periode ke-2,3, dan 4. Pengunjung Indomaret mengalami kenaikan sebesar 10% pada periode ke-1 sampai dengan periode ke-3. Sedangkan pengunjung Yomart tidak mengalami kenaikan dan penurunan dari periode ke-1 sampai ke-4 yaitu hanya sebesr 10%. Berbeda dengan hasil perhitungan menggunakan POM QM, perpindahan pelanggan dari Alfamart ke Alfamart sebesar 0.0274, Alfamart ke Indomaret sebesar 0.434, dan Alfamart ke Yomart sebesar 0.0048. Perpindahan pelanggan dari Indomaret ke Alfamart sebesar 0.0274, Indomaret ke Indomaret sebesar 0.434, dan Indomaret ke Yomart sebesar 0.0048. Perpindahan pelanggan dari Yomart ke Alfamart sebesar 0.027, Yomart ke Indomaret sebesar 0.0434, dan Yomart ke Yomart sebesar 0.0047.

DAFTAR PUSTAKA

Aloo, D G, and Hatidija. “Analisis Rantai Markov Untuk Mengetahui Peluang Perpindahan Merek Kartu Seluler Pra Bayar GSM.” *Jurnal Mipa Unsrat Online*, 2018.

Djan, I., and R Ruvendi. “Prediksi Perpindahan Penggunaan Merek Handphone Di Kalangan Mahasiswa (Studi Kasus Pada Mahasiswa STIE Binaniaga).” *Jurnal Ilmiah Binaniaga* 2, no. 1 (2006).

Hiller, F.S. and G. J, Lieberman. *Introduction to Operation Research Eight Edition Jilid 2*, 2008.

Kasali, R. “Industri Masa Kini.” *Medialog: Jurnal Ilmu Komunikasi* 1 (2017).

Langi, Y. “Penentuan Klasifikasi State Pada Rantai Markov Dengan Menggunakan Nilai Eigen Dari Matriks Peluang Transisi.” *Jurnal Ilmiah Sains* 11, no. 1 (2011): 124–30.

Mamonto, S. Y. Langi, A. Rindengan. “Penerapan Hidden Markov Model Pada Harga Saham.” *Jurnal De Cartesian* 5, no. 1 (2016): 35–41.

3025-1192
(2024), 2 (12): 172-178

Mulyono, S. *Riset Operasi*, 2007.
Nyoman, Pujawan, and Mahendrawathi. "Operation Research." *Teknik Industri* 1 (2016).
W.K, Ching, and Michael K.Ng. *Markov Chain Models, Algorithm and Aplication. Springer*, 2006.