

ANALISIS PERPINDAHAN PENGGUNAAN MEREK HANDPHONE DIKALANGAN MAHASISWA MENGGUNAKAN RANTAI MARKOV (Studi Kasus: Mahasiswa Universitas HKBP Nommensen Pematang Siantar Tahun 2019)

Ruth Preccilya Situmorang¹, Debora Exaudi Sirait², Juli Antasari Sinaga³

^{1,2,3}Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar,
Indonesia

e-mail; situmorangruth6@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian adalah untuk membentuk Rantai Markov dari perpindahan merek handphone dikalangan mahasiswa UHKBNP. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian survei. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan pengumpulan kuisioner. Hasil penelitian dan pembahasan perpindahan merek handphone dikalangan mahasiswa, terlihat bahwa merek handphone yang memiliki pengguna loyal paling banyak adalah Oppo (40.59%). Sedangkan merek handphone yang menggunakan loyal paling sedikit adalah Iphone (0.4%). Merek handphone Xiaomi mampu mengalahkan Vivo, Realme, Redmi, Iphone dan terjadi persaingan yang cukup keta antara merek Redmi dan Vivo.

Kata kunci : Pengguna Handphone, Perpindahan Merek, Rantai Markov

Abstract

The aim of the research is to form a Markov Chain from switching cellphone brands among UHKBNP students. This research method uses quantitative methods with a survey research type. The data collection technique used was by collecting questionnaires. The results of research and discussion of cellphone brand switching among students show that the cellphone brand that has the most loyal users is Oppo (40.59%). Meanwhile, the cellphone brand that uses the least loyalty is iPhone (0.4%). The Xiaomi cellphone brand was able to beat Vivo, Realme, Redmi, iPhone and there was quite intense competition between the Redmi and Vivo brands.

Keywords: Mobile Phone Users; Brand Switching; Markov Chain

PENDAHULUAN

Saat ini kita hidup di zaman modern, dimana dunia mengalami perkembangan secara terus menerus. Perkembangan yang dimaksud kini telah merubah pandangan seseorang menjadi lebih kompleks. Salah satu perkembangan tersebut adalah perkembangan di bidang teknologi dan komunikasi dalam bentuk handphone (Gifari, Maulana, & Maulana, 2022). Penggunaan handphone bila dilihat dari segi nilai fungsi di 10 tahun yang lalu, hanya digunakan sebagai media komunikasi telepon dan sms tanpa memperdulikan merek, model, dan bentuk yang digunakan (Nurhamiddin & Hamim, 2021). Selama masih bisa digunakan dan berfungsi sebagai alat komunikasi, maka sudah terpenuhi kebutuhan manusia dengan baik. Seiring dengan perkembangan zaman, handphone telah merubah pandangan individu terhadap segi nilai penggunaan. Handphone kini bukan lagi dijadikan sebagai media alat komunikasi saja, namun juga digunakan sebagai citra dan identitas

diri pada seseorang (agustin, 2012). Beberapa perusahaan handphone kini telah berlomba-lomba mengeluarkan model dan merek terbaru. Hal tersebut agar menarik perhatian para konsumen, termasuk di kalangan mahasiswa. Banyak para mahasiswa yang lebih memperhatikan merek dan model daripada fungsi utama dari handphone tersebut (Herispon, 2022).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada tanggal 16 juni 2023 kepada beberapa mahasiswa, perilaku mahasiswa yang suka berganti ganti handphone memperlihatkan adanya pengaruh dari gaya hidup yang telah memasuki masyarakat masa kini, khususnya mahasiswa Universitas HKBP Nommensen Pematang siantar (Aliyuwaningsih, Sumarjaya, & Srinadi, 2018). Mahasiswa mengaku bahwa dirinya sangat memperhatikan gaya hidup yang ada disekitar lingkungannya melalui handphone. Mayoritas kalangan mahasiswa senang sekali menggunakan handphone bermerek iphone, karena menurut mereka iphone merupakan salah satu merek handphone yang paling diminati oleh masyarakat. Di tambah dengan harga yang dijual sangat terbilang mewah. Hal tersebutlah yang membuat para mahasiswa memilih untuk menggunakan handphone merek tersebut sebagai pedoman mereka untuk mengikuti gaya hidup yang ada saat ini. Gaya hidup adalah perilaku manusia yang telah dibudidayakan dan juga sangat berkaitan erat dengan perkembangan zaman, terutama perkembangan di bidang teknologi. Semakin canggihnya teknologi, maka semakin pula berkembang luas penerapan gaya hidup yang dilakukan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari (pujileksono, 2015).

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 memenuhi keinginan konsumen jika tidak ingin terlempar dari persaingan. Perusahaan-perusahaan tersebut harus teliti dalam menganalisa kebutuhan pelanggan, mengidentifikasi peluang, dan menciptakan tawaran-tawaran yang sarat nilai bagi konsumen 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). Rantai markov adalah suatu teknik matematika yang biasa digunakan untuk memodelkan sistem dan proses bisnis (Hardiyanto, Yerizon, & Murni, 2021).

Rantai Markov pertama sekali ditemukan oleh seorang ahli Rusia bernama A.A.Markov pada tahun 1906. Penerapan rantai Markov mula-mula adalah pada ilmu-ilmu pengetahuan fisik dan meteorologi. Teknik ini mula-mula digunakan untuk menganalisis dan memperkirakan perilaku partikel-partikel gas dalam suatu wadah (container) tertutup serta meramal keadaan cuaca. Rantai Markov umumnya digunakan untuk memperkirakan perubahan-perubahan di waktu yang akan datang dalam variabel-variabel dinamis berdasarkan perubahan variabel-variabel tersebut pada waktu lampau (Masuku, Langi, & Mongi, 2018). Teknik ini juga dapat digunakan untuk menganalisis kejadian-kejadian di waktu-waktu mendatang (Subagyo, dkk, 1984).

Penerapan rantai Markov digunakan untuk berbagai macam persoalan seperti untuk peramalan cuaca sebagaimana yang dikaji Nurhamiddin dan Sulisa (2019), dari hasil peramalan

menggunakan Rantai Markov diperoleh data cuaca harian yang cukup bervariasi, namun cuaca yang paling dominan terjadi dalam satu minggu yaitu hujan ringan dengan probabilitas rata-rata diatas 0,433 atau 43,3% dan hujan dengan probabilitas rata-rata diatas 0,427 atau 42,7%. Rantai Markov juga digunakan dalam penelitian lain, seperti penelitian yang dilakukan oleh Masuku, dkk (2018) dalam memprediksi perpindahan konsumen maskapai penerbangan rute Manado-Jakarta. Hasil penelitian menunjukkan pada tahun 2020 mencapai titik kesetimbangan dengan persentase untuk maskapai Batik Air yaitu 32%, pada urutan kedua maskapai Garuda yaitu 29%, kemudian Lion Air sebanyak 21%, dan terendah pada Citilink 18%. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Masuku, dkk (2018). Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa prediksi peluang perpindahan konsumen maskapai penerbangan rute Manado-Jakarta pada tahun 2019 yaitu Batik Air 32%, Garuda 29%, Lion 21%, dan Citilink 18% dan di tahun 2020 mencapai pada titik kesetimbangan (equilibrium) dengan persentasi Batik Air 32%, Garuda 29%, Lion 21%, dan Citilink 18% (Latifah & Astuti, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Safitri dkk, (2017) mengenai pendekatan Rantai Markov dalam pemilihan Universitas di Pasuran, dalam penelitiannya ditemukan bahwa untuk peminat Universitas Yudharta Pasuran adalah 60%, peminat Universitas Merdeka Pasuran adalah 40%. Prediksi permintaan pada kondisi ekuilibrium adalah peminat UYP 57,5%, peminat Universitas Merdeka Pasuran adalah 42,5% (Laksono & Projo, 2021). Berdasarkan hasil analisis, pangsa pasar terbesar dimiliki oleh peminat Universitas Yudharta Pasuran, yaitu sebesar 58,98%. Maka dari itu penulis tertarik melakukan penelitian menggunakan Rantai Markov (Waang, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai “Analisis perpindahan penggunaan merek handphone di kalangan mahasiswa menggunakan Rantai Markov” (Studi kasus pada mahasiswa uhkbpnp tahun 2019).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, sebagai metode ilmiah atau scientific karena telah memenuh kaidah ilmiah secara konkrit atau empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis, Sulgiyono (2017). Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Penelitian ini dilakukan di Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar pada bulan september 2023, dalam waktu sebulan (Az-zahra, Wiranatha, & Wrasati, 2019). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas atau karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Hidayat, 2007). Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa UHKBPNP tahun ajaran 2019 sebanyak 963 mahasiswa (Lestari, 2020). Sampel menurut Arikunto (2002:109) bahwa “Jika kita hanya akan meneliti sebagian populasi, maka penelitian tersebut disebut penelitian sampel. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila kita bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitian sampel”. Prosedur pengambilan sampel

yang digunakan penulis sesuai dengan pendapat Arikunto (2012:112) bahwa “Untuk sekedar acuan acuan maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semula. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih”. Jumlah sampel dalam penelitian ini berdasarkan prosedur pengambilan sampel dari jumlah 963 mahasiswa akan diambil 15% dari jumlah populasi yaitu 144 mahasiswa. Teknik pengumpulan data adalah salah satu cara yang digunakan pihak peneliti untuk dapat mengumpulkan data yang terkait dengan permasalahan penelitian yang mereka ambil. Prosedur ini sangat penting supaya data yang akan didapatkan dalam sebuah penelitian berbentuk data kualitatif sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang valid (Arsyad & Megasari, 2022).

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan pengumpulan data dengan angket (kuesioner). Kuesioner merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan secara tertulis kepada subjek penelitian yang terkait dengan topik yang akan diteliti. Tujuan utama kuesioner adalah untuk memperoleh informasi akurat dari responden (Loban, 2022). Skala pengukuran yang dipakai dalam kuesioner adalah skala likert. Menurut Sulgiyono (2012) skala likert yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Modena, 2021). Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Novitasari & Pujiastuti, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Penelitian

Pada hasil penyebaran kuesioner diperoleh banyaknya pengguna tiap merek handphone oleh mahasiswa Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar pada periode kepemilikan sebelumnya dan saat ini. Data penggunaan merek handphone yang didapatkan dari 144 responden dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Table 1. Pengguna merek handphone mahasiswa UHKBNP sebelum periode kepemilikan saat ini

No	Merek Handphone	Banyaknya Pengguna	Proporsi
1	Samsung	24	16.6%
2	Oppo	35	24.3%
3	Vivo	31	21.6%
4	Realme	10	6.9%
5	Redmi	13	9.1 %
6	Xiaomi	13	9.1%
7	Iphone	1	0.7%
8	Lainnya	7	4.8%

9	Tidak ada jawaban	10	6.9%
	Jumlah	144	100%

Data proporsi pengguna handphone periode sebelumnya digunakan sebagai pangsa pasar awal. Tabel menunjukkan bahwa merek handphone yang memiliki pengguna paling banyak adalah merek Oppo mencapai pengguna sebanyak 35 orang (26.1%), diikuti merek Vivo yang memiliki pengguna sebanyak 31 orang (23.1%), merek Samsung memiliki pengguna sebanyak 24 orang (17.9%), merek Redmi dan Xiaomi memiliki pengguna sebanyak 13 orang (9.7%), merek Realme memiliki pengguna 10 orang (7.5%). Merek handphone yang paling sedikit digunakan pada periode sebelumnya adalah merek Iphone dengan pengguna 1 orang (0.7%). Dan 10 orang (6.9%) tidak memberikan jawaban (Wahyu Utomo, Pujiastuti, & Mutaqin, 2020).

Tabel 2. Pengguna merek handphone mahasiswa UHKBPNP saat ini

No	Merek Handphone	Banyaknya Pengguna	Proporsi
1	Samsung	40	27%
2	Oppo	21	14.6%
3	Vivo	18	12.5%
4	Realme	20	13.9%
5	Redmi	18	12.5%
6	Xiaomi	19	13.2%
7	Iphone	8	5.6%
8	Lainnya	0	0%
	Jumlah	144	100%

Tabel menunjukkan terdapat perbedaan proporsi pengguna handphone periode sebelumnya dengan proporsi pengguna handphone saat ini. Merek handphone yang paling banyak digunakan oleh mahasiswa UHKBPNP pada periode saat ini adalah merek Samsung mencapai pengguna sebanyak 40 orang (27%), diikuti merek Oppo yang memiliki pengguna sebanyak 21 orang (14.6%), merek Realme memiliki pengguna sebanyak 20 orang (13.9%), merek Xiaomi memiliki pengguna sebanyak 19 orang (13.2%), merek Vivo dan Redmi memiliki pengguna sebanyak 18 orang (12.5%). Merek handphone yang paling sedikit digunakan pada saat ini adalah merek Iphone dengan pengguna sebanyak 8 orang (5.2%).

Berdasarkan data pengguna merek handphone saat ini dan periode kepemilikan sebelumnya, merek Samsung tetap memiliki pangsa pasar terbesar dibandingkan merek handphone lainnya. Sedangkan merek Oppo dan Vivo mengalami penurunan proporsi pengguna. Merek handphone yang mengalami peningkatan pengguna pada periode saat ini yaitu merek Realme, Redmi, Xiaomi, dan Iphone (Diniyah, Akbar, Akbar, Nurjaman, & Bernard, 2018).

Hasil Pengolahan Data

Untuk mengetahui pelulang perpindahan merek handphone dan proporsi penggunaan merek handphone pada periode mendatang oleh mahasiswa Universitas HKBP Nommensen

Pematangsiantar, maka data hasil penyebaran kulesioner akan diolah dengan analisis Rantai Markov.

Perhitungan pangsa pasar awal

Data yang digunaknakan untuk perhitungan pangsa pasar awal tiap merek handphone adalah data pengguna merek handphone sebelum periode kepemilikan saat ini. Merek Samsung merupakan merek handphone yang paling banyak digunakan oleh mahasiswa UIHKBPNP pada periode saat ini. Penggunaan merek Samsung mengalami peningkatan dari 24 orang menjadi 40 orang pada periode kepemilikan saat ini. Merek Samsung kehilangan konsulmen yang berpindah ke merek lain sebanyak 25 orang dan mendapat tambahan konsulmen sebanyak 39 orang. Merek handphone Oppo mengalami penulrulan saat ini dari 35 orang menjadi 21 orang. Hal ini disebabkan merek Oppo kehilangan konsulmen yang berpindah ke merek lain sebanyak 36 orang dan mendapat tambahan konsulmen sebanyak 21 orang. Merek handphone Vivo juga mengalami penulrulan dari 31 orang ke 18 orang disebabkan kehilangan pengguna yang berganti ke merek lain sebanyak 33 dan memperoleh pengguna sebanyak 16 orang. Merek handphone Realme mengalami peningkatan dari 10 orang menjadi 20 orang. Merek Realme kehilangan konsulmen yang berpindah ke merek lain sebanyak 10 orang dan mendapat tambahan konsulmen sebanyak 19 orang (Suprayitno, Sukestiyarno, & Isfarudi, 2023).

Merek handphone Redmi mengalami peningkatan saat ini dari 13 orang menjadi 18 orang. Merek Redmi kehilangan konsulmen yang berpindah ke merek lain sebanyak 13 orang dan mendapat tambahan konsulmen sebanyak 19 orang. Merek handphone Xiaomi juga mengalami peningkatan pengguna dari 13 orang menjadi 19 orang, hal ini disebabkan merek Xiaomi kehilangan 15 pengguna yang berpindah ke merek lain tetapi memperoleh 17 pengguna baru. Merek handphone Iphone mengalami peningkatan pengguna dari 1 orang menjadi 8 orang hal ini dikarenakan merek Iphone mengalami kehilangan pengguna yang berpindah ke merek lain sebanyak 1 orang dan memperoleh pengguna sebanyak 13 orang. Sedangkan merek handphone lainnya mengalami penulrulan pengguna dari 7 orang menjadi tidak ada pengguna merek lainnya. Merek lainnya kehilangan konsulmen yang berpindah ke merek lain sebanyak 7 orang dan tidak mendapat tambahan konsulmen (Hermiyanto & Wahyudi, 2022).

Pembentukan Tabe Perpindahan Merek

Untuk mengetahui pola perpindahan merek handphone oleh mahasiswa Ulniversitas HKBP Nommensen Pematangsiantar dari sulatul merek ke merek lain, maka dibentuk tabel perpindahan merek. Tabel menunjukkan bahwa pengguna handphone Samsung yang tetap menggunakan Samsung saat ini 1 orang, sedangkan yang berpindah merek ke Oppo sebanyak 7 orang, Vivo 3 orang, Realme 6 orang, Redmi 3 orang, Xiaomi 6 orang, dan berpindah ke merek Iphone 2 orang. Pengguna merek Oppo yang berpindah merek menggunakan Samsung sebanyak 15 orang dan tetap menggunakan merek Oppo 1 orang. Demikian seterusnya untuk pola perpindahan merek lainnya.

Pembentukan Matriks Peuang Transisi

Matriks pelanggan transisi menggambarkan kemungkinan atau peluang konsumen untuk berpindah dari satu merek ke merek lain. Berdasarkan komposisi perpindahan merek di Tabel 8. Dapat dihitung peluang perpindahan merek sesuai persamaan

Tabel 3. Tabe Peuang Perpindahan Merek Handphone

Merek Sebelum	Merek Saat Ini							
	Sa	Op	Vi	Op	Re	Red	Xi	La
Sa	0.035	0.25	0.107	0.214	0.107	0.214	0.071	0
Op	0.416	0.027	0.138	0.138	0.194	0	0.083	0
Vi	0.393	0.090	0.030	0.181	0.090	0.090	0.121	0
Re	0.1	0.1	0.2	0	0.2	0.3	0.1	0
Red	0.307	0.076	0.076	0.153	0	0.307	0.076	0
Xi	0.266	0.2	0.333	0	0.133	0	0.066	0
Ip	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0
La	0	0.571	0	0.142	0.285	0	0	0

Pada Tabel diketahui bahwa peluang pengguna handphone merek Samsung tetap menggunakan handphone merek Samsung adalah 0.035. Peluang pengguna handphone merek Oppo untuk berpindah ke merek Samsung adalah 0.416. Peluang pengguna handphone merek Oppo tetap menggunakan handphone merek Oppo adalah 0.25. Peluang pengguna handphone merek Vivo berpindah ke merek menggunakan handphone merek Oppo adalah 0.090. Demikian seterusnya untuk interpretasi peluang perpindahan merek lainnya.

Sebagian besar mahasiswa Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar memiliki loyalitas terhadap merek handphone Samsung. Terlihat bahwa merek Samsung mampu menarik pengguna mahasiswa sebesar 41.6% dari pengguna merek Oppo dan 39.3% dari pengguna merek Vivo. Di sisi lain, pengguna merek handphone Samsung yang beralih ke merek Oppo sebesar 25%. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa pangsa pasar merek handphone Samsung mampu mengalahkan merek Oppo, Vivo, Realme, Redmi, Xiaomi, dan iPhone (Manoi & Soesanto, 2022).

Merek handphone Realme juga mampu bersaing dengan merek Oppo dan Vivo dengan menarik pengguna sebesar 13.8% dari pengguna Oppo dan 18.1% dari pengguna Vivo. Di sisi lain, merek Redmi juga mampu menarik konsumen Oppo 19.4%, lebih banyak dibandingkan kemampuan Realme menarik pengguna Oppo (Anugrah, Istiningsih, & Zain, 2022). Pengguna handphone Xiaomi juga mampu mengalahkan merek Samsung, Vivo, Realme, dan Redmi. Dengan

masing-masing berhasil menarik pengguna sebesar 21.4%, 9%, 30%, 30.7% (Aeni, Djuanda, Maulana, Nursaadah, & Sopian, 2022).

Pengguna merek Iphone mengalihkan pelanggan paling besar dari merek Vivo sebesar 12.1%. selanjutnya Iphone juga menarik 8.3% pengguna Oppo, kemudian 7.1% menarik pengguna Samsung dan menarik pengguna paling sedikit adalah merek xiaomi sebesar 6.6%.

Tabel 4. Prediksi proporsi pengguna merek handphone mahasiswa Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar.

No	Merek Handphone	Proporsi
1	Samsung	25.97%
2	Oppo	40.59%
3	Vivo	6.74%
4	Realme	2.74%
5	Redmi	8.79%
6	Xiaomi	14.63%
7	Iphone	0.54%
8	Lainnya	0%
	Jumlah	100%

KESIMPULAN

Perpindahan merek handphone oleh mahasiswa Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar dengan analisis rantai Markov dapat disimpulkan bahwa berdasarkan peluang perpindahan penggunaan merek handphone yang dilakukan mahasiswa Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar terlihat bahwa merek handphone yang memiliki pengguna loyal paling banyak adalah Oppo (40.59%). Sedangkan merek handphone yang menggunakan loyal paling sedikit adalah Iphone (0.4%). Merek handphone Xiaomi mampu mengalahkan Vivo, Realme, Redmi, Iphone dan terjadi persaingan yang cukup ketat antara merek Redmi dan Vivo. Untuk penjelasan lebih detail dapat dilihat pada bab pembahasan.

REFERENCES

- Aeni, A. N., Djuanda, D., Maulana, M., Nursaadah, R., & Sopian, S. B. P. (2022). Pengembangan Aplikasi Games Edukatif Wordwall Sebagai Media Pembelajaran Untuk Memahami Materi Pendidikan Agama Islam Bagi Siswa Sd. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(6), 1835. <https://doi.org/10.33578/jpkip.V11i6.9313>
- Aliyuwaningsih, N., Sumarjaya, I. W., & Srinadi, I. G. A. M. (2018). Analisis Perpindahan Penggunaan Merek Simcard Dengan Pendekatan Rantai Markov. *Matematika*, 48, 27.
- Anugrah, A., Istiningsih, S., & Zain, M. I. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Wordwall Berbasis Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Ips Kelas Vi Sdn 48 Cakranegara. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(3), 208–216. Retrieved From <https://jurnal.educ3.org/index.php/pedagogia/article/view/81>
- Arsyad, A., & Megasari, M. (2022). Analisis Pangsa Pasar Produsen Telepon Seluler: “Aplikasi

- Matriks Markov” (Studi Kasus Mahasiswa lain Palopo). *Eqien-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 11(1), 331–341.
- Az-Zahra, K., Wiranatha, A. S., & Wrasiasi, L. P. (2019). Analisis Pangsa Pasar Beberapa Merek Produk Minuman Susu Fermentasi Dalam Kemasan Dengan Metode Rantai Markov Di Lingkungan Kampus Universitas Udayana. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri Issn*, 2503, 488x.
- Diniyah, A. N., Akbar, G. A. M., Akbar, P., Nurjaman, A., & Bernard, M. (2018). Analisis Kemampuan Kemampuan Penalaran Dan Self Confidence Siswa Sma Dalam Materi Peluang. *Journal On Education*, 1(1), 14–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v1i1.5>
- Gifari, F. A., Maulana, M. A., & Maulana, S. (2022). Analisis Rantai Markov Untuk Mengetahui Peluang Perpindahan Konsumen Merek Laptop Pada Mahasiswa Teknik Industri Universitas Indraprasta Pgri. *Bulletin Of Applied Industrial Engineering Theory*, 3(1).
- Hardiyanto, M., Yerizon, Y., & Murni, D. (2021). Prediksi Peluang Perpindahan Merek Handphone Menggunakan Rantai Markov Di Rw 03 Air Tawar Barat Padang. *Journal Of Mathematics Unp*, 6(1), 43–48. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24036/unpjomath.v6i1.11556>
- Herispon, H. (2022). Investigasi Penggunaan Merek Handphone Di Provinsi Riau (Pendekatan Rantai Markov). *Eko Dan Bisnis*, 13(3), 255–269. Retrieved From <http://repository.stieriau-akbar.ac.id/id/eprint/40>
- Hermiyanto, D. L., & Wahyudi, W. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Pomewall (Media Pop Up Dan Game Wordwall) Untuk Pembelajaran Siswa Kelas V Di Sekolah Dasar. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(11), 4644–4648. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i11.1104>
- Laksono, B. C., & Projo, N. W. K. (2021). Pemodelan Analisis Rantai Markov Untuk Mengestimasi Potensi Kasus Narkoba Di Indonesia. *Seminar Nasional Official Statistics, 2021*(1), 715–722. <https://doi.org/https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2021i1.1016>
- Latifah, S., & Astuti, Y. P. (2021). Penerapan Rantai Markov Dalam Menganalisis Persaingan Jasa Pengiriman Barang (Ekspedisi). *Mathunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 9(3), 458–465.
- Lestari, L. (2020). *Penerapan Rantai Markov Dalam Menganalisis Persaingan Bisnis Situs Belanja Online*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Retrieved From <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/10707>
- Loban, J. M. (2022). Analisis Markov Untuk Perpindahan Merk Kartu Gsm. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(2), 151–158. Retrieved From <https://doi.org/10.5281/zenodo.6090242>
- Manoi, G., & Soesanto, R. H. (2022). Stimulus Keaktifan Siswa Melalui Penerapan Media Interaktif Pada Pembelajaran Matematika Secara Daring [Stimulating The Activeness Of Students Through The Implementation Of Interactive Media In Online Mathematics Learning]. *Johme: Journal Of Holistic Mathematics Education*, 6(1), 43–56.
- Masuku, F. N., Langi, Y. A. R., & Mongi, C. (2018). Analisis Rantai Markov Untuk Memprediksi Perpindahan Konsumen Maskapai Penerbangan Rute Manado-Jakarta. *Jurnal Ilmiah Sains*, 18(2), 75–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.35799/jis.18.2.2018.20495>
- Modena, Y. (2021). *Analisis Rantai Markov Untuk Memprediksi Perpindahan Merek Sampo (Studi*

Kasus: Mahasiswi Fakultas Mipa Untrib). Repositori Universitas Tribuana Kalabahi. Retrieved From <https://Repo.Untribkalabahi.Ac.Id/Xmlui/Handle/123456789/386>

Novitasari, D., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Pada Materi Analisis Real Berdasarkan Taksonomi Bloom Ditinjau Dari Ranah Kognitif. *Maju: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2).

Nurhamiddin, F., & Hamim, N. (2021). Analisis Perpindahan Penggunaan Merek Handphone Dikalangan Mahasiswa Dengan Rantai Markov. *Jurnal Biosainstek*, 3(2), 20–31. <https://doi.org/10.52046/Biosainstek.V3i2.715>

Suprayitno, S., Sukestiyarno, Y. L., & Isfarudi, I. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Model Team Assisted Individualization (Tai) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Siswa Kelas Iv Sd. *Jurnal Profesi Keguruan*, 9(2), 208–218. Retrieved From <http://Repository.Uinsu.Ac.Id/Id/Eprint/7591>

Wang, N. S. (2021). *Analisis Rantai Markov Pada Perpindahan Merek Kartu Prabayar Gsm (Studi Kasus: Mahasiswa Fakultas Mipa)*. Repositori Universitas Tribuana Kalabahi.

Wahyu Utomo, M. F., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(2), 185–193. <https://doi.org/10.15294/Kreano.V11i2.25569>