

Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode ANP Untuk Pemilihan Toko Daring Terbaik di Politeknik Ganesha

¹ Romindo, ² Jamaludin

Politeknik Ganesha Medan

romindo4@gmail.com, jamaludinmedan@gmail.com

Abstrak

Kegiatan bisnis pada toko daring semakin berkembang dengan seiring berkembangnya teknologi, proses jual dan beli dengan media internet pun semakin marak dilakukan oleh Masyarakat. Masyarakat tidak perlu lagi keluar rumah dan menghadapi macetnya jalan jika ingin membeli suatu barang. Perkembangan inipun dirasakan oleh masyarakat khususnya mahasiswa Politeknik Ganesha. Mahasiswa Politeknik Ganesha sering melakukan kegiatan berbelanja di toko daring atau biasa dikenal dengan online shop. Kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa Politeknik Ganesha ini seringkali menimbulkan perbincangan tentang toko daring. Perbincangan seputar toko daring untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam berbelanja online, serta perbincangan dalam perbandingan memilih toko daring mana yang terbaik dalam belanja *online*. Dengan permasalahan yang terjadi dikalangan mahasiswa Politeknik Ganesha, maka penting diketahui dalam menentukan keputusan pemilihan toko daring mana yang terbaik dilingkungan Politeknik Ganesha. Proses pemilihan tersebut menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) sebagai salah satu metode pada Sistem Pendukung Keputusan. 10 kriteria yang sudah ditentukan oleh mahasiswa Politeknik Ganesha, yaitu: Nomor Telepon/Chatting Online, Produk Populer, Gratis Ongkos Kirim, Sistem Pemabayaran, Logo, Sosial Media Link, Toko Finder, Merk Produk, Berita Terbaru, dan Trusmark. Dan 3 alternatif jenis Toko Daring yaitu: Bukalapak, Shopee dan Lazada. Hasil penelitian pada pengolahan data menggunakan metode ANP menunjukkan bahwa jenis toko daring yang bisa direkomendasikan dikalangan mahasiswa Politeknik Ganesha adalah yang peratama sebagai prioritas tertinggi Shopee = 3.80, kemudian yang kedua adalah Bukalapak = 3.73, dan yang terakhir adalah Lazada = 2.47.

Kata kunci: Toko Daring, Sistem Pendukung Keputusan, *Analytic Network Process*, Mahasiswa Politeknik Ganesha

1. LATAR BELAKANG

Pertumbuhan teknologi informasi saat ini sedemikian pesat. Pertumbuhan teknologi yang sangat pesat ini tidak hanya terjadi pada teknologi perangkat keras dan perangkat lunak saja, namun metode komputasinya juga turut bertumbuh. Salah satu metode komputasi yang cukup berkembang saat ini adalah metode sistem pengambilan keputusan (*Decisions Support System*). Dalam teknologi informasi, sistem pengambilan keputusan merupakan cabang ilmu yang letaknya diantara sistem informasi dan *artificial intelligence*.

Toko daring merupakan proses penjualan/pembelian, atau pertukaran barang atau jasa dengan menggunakan jaringan komputer. Toko daring bagi sebagian perusahaan saat ini merupakan bagian dari nilai keunggulan dalam persaingan *competitive advantage* saat ini. Toko daring digunakan perusahaan dalam pengembangan pemasaran, pengiriman, pelayanan, dan pembayaran pelanggan. Perkembangan toko daring di Indonesia sendiri telah ada sejak tahun 1996 hingga saat ini toko daring yang cukup populer saat ini di Indonesia diantaranya *Lazada*, *Shopee*, *blibli*, *tokopedia*, *bukalapak* dan lain-lain.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kompas 5 Oktober 2012, menunjukkan bahwa pada tahun 2012 sebanyak 53,2% responden yang berbelanja secara *online* adalah mereka yang pengeluarannya lebih dari Rp 2.000.000,00 per bulan. Rata-rata pekerjaan mereka adalah karyawan swasta (sebanyak 33,9%) dan wiraswasta (sebanyak 19,4%). Selain itu, para pelajar dan mahasiswa juga memiliki minat untuk berbelanja online dengan angka 19,9% (Kompasiana.com, 2012).

Hari ini sedang berkembang di masyarakat khususnya mahasiswa Politeknik Ganesha adalah berbelanja menggunakan internet atau dikenal dengan *online shop*. Mahasiswa Politeknik Ganesha sering kali



memperbincangkan toko daring. Perbincangan seputar toko daring untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam berbelanja *online*, serta memilih toko daring mana yang terbaik dalam belanja *Online*. Hal ini yang memberikan keingintahuan peneliti lebih mendalam mengenai penentuan toko daring mana yang terbaik dalam berbelanja *online*, melihat banyaknya toko daring yang beredar saat ini.

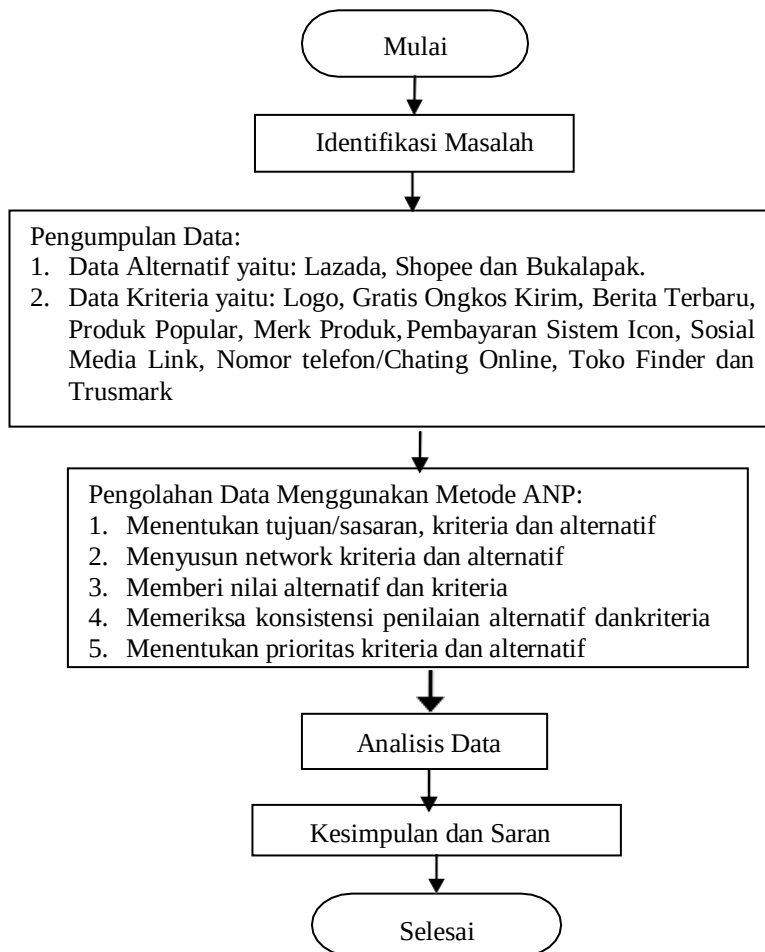
Metode yang digunakan oleh peneliti dalam menentukan keputusan adalah Metode *analytic network process*. Dimana *Analytic Network Process* (ANP) merupakan metode yang menghasilkan kerangka kerja untuk mengatasi permasalahan pengambil keputusan tanpa membuat asumsi yang berkaitan dengan independensi antara level elemen yang lebih tinggi dengan lemah dan independensi dari elemen-elemen dalam satu level. ANP menggunakan *network* tanpa penjelasan yang spesifik tentang *level-level* yang ada seperti pada suatu hirarki. Aktivitas saling mempengaruhi merupakan konsep inti dari ANP.

Dengan penjelasan tersebut maka sangat penting diketahui dalam menentukan keputusan pemilihan toko daring mana yang terbaik dilingkungan Politeknik Ganesha dengan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) dengan beberapa kriteria dan alternatif.

I. TINJAUAN PUSTAKA

1. Penelitian dengan judul “Penerapan Metode SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Pada Bank Sumut (Studi Kasus : KCP Pasar Martubung). Penelitian ini membahas tentang Bank SUMUT KCP Pasar Martubung dalam pemberian Kredit Usaha Rakyat (KUR) dan yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah Account Officer Kredit Usaha Rakyat (KUR) yang berjumlah satu orang. Tingginya minat masyarakat untuk mendapatkan KUR, membuat pihak Bank SUMUT kesulitan dalam menentukan siapa yang layak menerima KUR. Pada proses penentuan kelayakan penerima KUR sebelumnya masih menggunakan metode perbandingan antara pendapatan per bulan dengan kebutuhan per bulan dan masih bersifat manual (Romindo, 2019).
2. Penelitian dengan judul “analisa perbandingan metode ANP dan SAW dalam menentukan mahasiswa terbaik”. Penelitian ini membahas proses pemilihan mahasiswa terbaik yang melibatkan banyak komponen atau kriteria yang dinilai (multikriteria), sehingga dalam penyelesaiannya diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan dengan multikriteria. Diantara metode ANP dan SWA pada sistem pendukung keputusan, maka dibutuhkan metode mana yang terbaik dalam menentukan mahasiswa terbaik di Politeknik Ganesha Medan (Romindo, 2019).
3. Penelitian dengan judul “*aplikasi analytic network process (anp) pada perancangan sistem pengukuran kinerja (studi kasus pada pt. x)*”. Jurnal teknik industri vol. 5, no. 1, juni 2003: 50 – 62. Penelitian tersebut adalah membahas aplikasi *Analytic Network Process* (ANP) untuk mendukung pembobotan pada perancangan sistem pengukuran kinerja dengan metode *Balanced Scorecard*. (Vanany, 2003)
4. Penelitian oleh Shanti Indri Hapsari dan Ahmad Rusdianyah, dengan judul “*aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis spreadsheet untuk menganalisis biaya penyelenggaraan pendidikan di program mmt-its*”. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi VIII Program Studi MMT-ITS, Surabaya 2 Agustus 2008. Penelitian ini membahas tentang simulasi proyeksi anggaran yang menghasilkan informasi keuangan berupa perhitungan biaya studi per mahasiswa. Proyeksi juga dapat digunakan untuk menghasilkan beberapa alternatif model proyeksi anggaran operasional pendidikan untuk beberapa tahun sehingga manajemen dapat memilih model anggaran yang menghasilkan komposisi anggaran penerimaan dan pengeluaran yang optimal sesuai sasaran yang akan dicapai oleh pihak manajemen (Rusdianyah, 2008).
5. Penelitian dengan judul “*sistem pendukung keputusan (decision support system)*”. Jurnal DASI ISSN: 1411-3201 Vol. 11 no. 3 september 2010. Penelitian ini membahas tentang bagaimana sistem pendukung keputusan (DSS) dibuat sebagai suatu cara untuk memenuhi kebutuhan seorang manajer dalam membuat keputusan yang spesifik dalam memecahkan permasalahan yang spesifik pula. EIS Merupakan program pemberi nasihat atau program konsultasi yang berisi pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar untuk dapat dimanfaatkan dalam memecahkan berbagai masalah (Syafrizal, 2010).
6. Penelitian dengan judul “*analisis studi kelayakan pelayanan e-commerce menggunakan metode analytical hierarchy process (ahp)*”. Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika, Vol. 7 No. 2 /Agustus 2018. Penelitian ini membahas tentang penerapan metode AHP pada sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk mengolah dan menganalisa jenis *e-commerce* yang layak direkomendasikan untuk konsumen di Indonesia (Sonata, 2018).

a. METODOLOGI PENELITIAN



b. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penentuan Kriteria dan Sub Kriteria

Kuisisioner yang telah diisi oleh mahasiswa Politeknik Ganesha menghasilkan 10 kriteria, dan 3 alternatif yang digunakan dalam penentuan toko daring terbaik. Berdasarkan identifikasi keterkaitan antar kriteria dapat diketahui bahwa dalam menentukan toko daring terbaik menggunakan kriteria yang saling terkait. Oleh karena itu, maka metode yang tepat digunakan untuk menentukan toko daring terbaik yang akan dipilih adalah metode ANP.

Tabel 1. Kriteria

	Nomor telepon/Chating Online (NT)
	Produk Populer (PP)
	Gratis Ongkos Kirim (GOK)
	Sistem Pembayaran (SP)

Kriteria	Logo (L)
	Sosial Media Link (SML)
	Toko Finder (TF)
	Merk Produk (MP)
	Berita Terbaru (BT)
	Trusmark (T)

Tabel 2. Alternatif

Alternatif	Lazada
	Shopee
	BukaLapak

Tabel 3. Skala Pembobotan Perbandingan Berpasangan

Kriteria	NT	PP	GOK	SP	L	SML	TF	MP	BT	T	Priority Vector
NT	1.00	2.00	0.50	0.50	3.00	3.00	4.00	2.00	3.00	3.00	0.15
PP	0.50	1.00	0.33	0.50	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.11
GOK	2.00	3.00	1.00	2.00	4.00	3.00	4.00	2.00	3.00	3.00	0.21
SP	2.00	2.00	0.50	1.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.15
L	0.33	0.33	0.25	0.33	1.00	0.50	2.00	0.50	0.50	0.33	0.04
SML	0.33	0.33	0.33	0.50	2.00	1.00	2.00	0.50	0.50	0.33	0.05
TF	0.25	0.33	0.25	0.33	0.50	0.50	1.00	0.33	0.50	0.50	0.03
MP	0.50	0.50	0.50	0.50	2.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	0.09
BT	0.33	0.50	0.33	0.50	2.00	2.00	2.00	0.50	1.00	0.25	0.06
T	0.33	0.50	0.33	0.50	3.00	3.00	2.00	0.50	4.00	1.00	0.09
Jumlah											1.00
Principal Eigen Value											10.72
Consistency Index											0.08
Consistency Rasio											0.54

Dari Tabel 3 Dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Jumlah merupakan penjumlahan dari semua angka yang ada pada baris diatasnya dalam satu kolom.
- Priority Vector merupakan hasil penjumlahan dari semua sel disebelah kirinya (pada baris yang sama) setelah terlebih dahulu dibagi dengan jumlah yang ada dibawahnya, kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan angka.

- c. Angka 10 diperoleh dari jumlah kriteria yaitu Nomor Telpon/Chatting Online (NT), Produk Populer (PP), Gratis Ongkos Kirim (GOK), Sistem Pembayaran (SP), Logo (L), Sosial Media Link (SML), Toko Finder (TF), Merk Produk (MP), Berita Terbaru (BT) dan Trusmark (T).
- d. *Priority vector* Nomor Telpon/Chatting Online (NT) = 0.15, diperoleh dari $((1/7.57) + (2/10.49) + (0.5/4.32) + (0.5/6.66) + (3/23.5) + (3/20) + (4/26) + (2/11.33) + (3/18.5) + (3/14.41) * 1/10$
- e. *Priority Vector* Produk Populer (PP) = 0.11, diperoleh dari $((0.5/7.57) + (1/10.49) + (0.33/4.32) + (0.5/6.66) + (3/23.5) + (3/20) + (3/26) + (2/11.33) + (2/18.5) + (2/14.41) * 1/10$
- f. *Priority Vector* Gratis Ongkos Kirim (GOK) = 0.21, diperoleh dari $((2/7.57) + (3/10.49) + (1/4.32) + (2/6.66) + (4/23.5) + (3/20) + (4/26) + (2/11.33) + (3/18.5) + (3/14.41) * 1/10$
- g. *Priority Vector* Sistem Pembayaran (SP) = 0.15, diperoleh dari $((2/7.57) + (2/10.49) + (0.5/4.32) + (1/6.66) + (3/23.5) + (2/20) + (3/26) + (2/11.33) + (2/18.5) + (2/14.41) * 1/10$
- h. *Priority Vector* Logo (L) = 0.04, diperoleh dari $((0.33/7.57) + (0.33/10.49) + (0.25/4.32) + (0.33/6.66) + (1/23.5) + (0.5/20) + (2/26) + (0.5/11.33) + (0.5/18.5) + (0.33/14.41) * 1/10$
- i. *Priority Vector* Sosial Media Link (SML) = 0.05, diperoleh dari $((0.33/7.57) + (0.33/10.49) + (0.33/4.32) + (0.5/6.66) + (2/23.5) + (1/20) + (2/26) + (0.5/11.33) + (0.5/18.5) + (0.33/14.41) * 1/10$
- j. *Priority Vector* Toko Finder (TF) = 0.03, diperoleh dari $((0.25/7.57) + (0.33/10.49) + (0.25/4.32) + (0.33/6.66) + (0.5/23.5) + (0.5/20) + (1/26) + (0.33/11.33) + (0.5/18.5) + (0.5/14.41) * 1/10$
- k. *Priority Vector* Merk Produk (MP) = 0.09, diperoleh dari $((0.5/7.57) + (0.5/10.49) + (0.5/4.32) + (0.5/6.66) + (2/23.5) + (2/20) + (3/26) + (1/11.33) + (2/18.5) + (2/14.41) * 1/10$
- l. *Priority Vector* Berita Terbaru (BT) = 0.06, diperoleh dari $((0.33/7.57) + (0.5/10.49) + (0.33/4.32) + (0.5/6.66) + (2/23.5) + (2/20) + (2/26) + (0.5/11.33) + (1/18.5) + (0.25/14.41) * 1/10$
- m. *Priority Vector* Trusmark (T) = 0.09, diperoleh dari $((0.33/7.57) + (0.5/10.49) + (0.3/4.32) + (0.5/6.66) + (3/23.5) + (3/20) + (2/26) + (0.5/11.33) + (4/18.5) + (1/14.41) * 1/10$
- n. *Priority Vector* menunjukkan bobot dari masing-masing kriteria, jadi dalam hal ini Gratis Ongkos Kirim (GOK) merupakan bobot tertinggi/terpenting dalam kriteria memilih toko daring terbaik, disusul Nomor Telepon dan Sistem Pembayaran, hingga yang terakhir adalah Toko Finder.
- o. Setelah mendapatkan bobot untuk setiap kriteria (yang ada pada kolom *Priority Vector*), maka selanjutnya mengecek apakah bobot yang dibuat konsisten atau tidak. Untuk hal ini, yang pertama dilakukan adalah menghitung *Principal EigenValue* (max) matrix.
- p. *Principal EigenValue* (max) matrix perhitungannya dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara jumlah dan *priority vector*.
- q. *Principal Eigen Value* (max) $\square$
 $(7.57 \times 0.15) + (10.49 \times 0.11) + (4.32 \times 0.21) + (6.66 \times 0.15) +$
 $(23.5 \times 0.04) + (20 \times 0.05) + (26 \times 0.03) + (11.33 \times 0.09) + (18.5 \times 0.06) + (14.41 \times 0.09) = 10.72$
- r. Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus $CI = (-\max - n) / (n - 1)$, untuk $n = 10$, $CI = (10.72 - 10) / (10 - 1) = 0.08$. CI sama dengan nol koma nol satu tiga berarti pembobotan yang dilakukan sangat konsisten
- s. Menghitung *Consistency Ratio* (CR) diperoleh dengan rumus $CR = CI / RI$, nilai RI bergantung pada jumlah kriteria seperti pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Nilai Indeks Random Dari Kriteria

Ukuran Matriks	Nilai RI
1.2	0.00
3	0.58

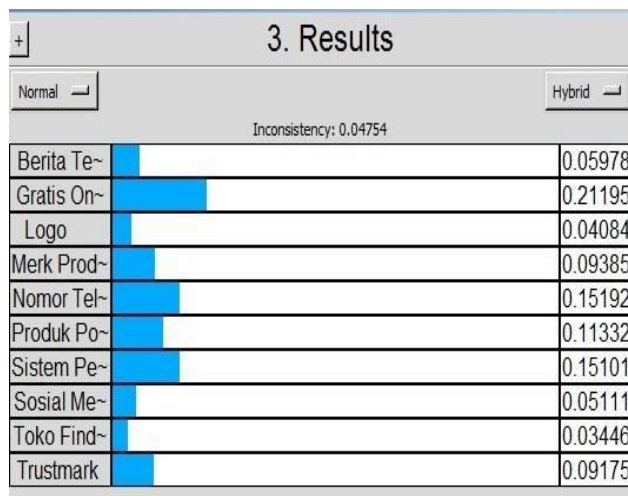
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Jadi untuk $n = 10$, maka $RI = 1.49$ $CR = CI/RI = 0.08/1.49 = 0.05$

Jika hasil perhitungan CR lebih kecil atau sama dengan 10% (0.1), ketidak konsistenan masih bias diterima, sebaliknya jika lebih besar dari 10%, tidak bisa diterima.

Graphical	Verbal	Matrix	Questionnaire	Direct
Comparisons wrt "Toko Daring Terbaik" node in "Kriteria" cluster				
Sosial Media Link is equally to moderately more important than Logo				
1.	Berita Terbaru	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Gratis Ongkos K-
2.	Berita Terbaru	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Logo
3.	Berita Terbaru	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Merk Produk
4.	Berita Terbaru	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Nomor Telpon
5.	Berita Terbaru	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Produk Popular
6.	Berita Terbaru	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Sistem Pembayaran
7.	Berita Terbaru	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Sosial Media Li-
8.	Berita Terbaru	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Toko Finder
9.	Berita Terbaru	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Trustmark
10.	Gratis Ongkos K-	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Logo
11.	Gratis Ongkos K-	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Merk Produk
12.	Gratis Ongkos K-	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Nomor Telpon
13.	Gratis Ongkos K-	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Produk Popular
14.	Gratis Ongkos K-	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Sistem Pembayaran
15.	Gratis Ongkos K-	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Sosial Media Li-
16.	Gratis Ongkos K-	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Toko Finder
17.	Gratis Ongkos K-	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Trustmark
18.	Logo	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Merk Produk
19.	Logo	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Nomor Telpon
20.	Logo	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Produk Popular
21.	Logo	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5 No comp. Sistem Pembayaran

Gambar 1. Perbandingan antar kriteria menggunakan Sistem



Gambar 2. Bobot Prioritas pada kriteria Perhitungan metode ANP pada tabel 5 dan gambar 2 menjelaskan bahwa kriteria Gratis Ongkos Kirim (GOK) dengan bobot 0.21 sebagai prioritas utama, diikuti oleh Sistem

Pembayaran (SP) dengan bobot 0.15, kemudian Nomor Telepon/Chating Online (NT), Produk Populer (PP), Merk Produk (MP), Trusmark (T), Berita Terbaru (BT), Sosial Media Link (SML), Logo (L) dan yang terakhir Toko Finder (TF). Dengan perhitungan metode ANP bobot alternatif dapat ditentukan. Tabel 5 adalah hasil perhitungan metode ANP pada alternatif.

2. Bobot Prioritas

Tabel 5 Bobot Prioritas Global Tingkat Alternatif (ANP)

Kriteria	Bobot	Buka Lapa k	Shope e	Lazad a
Nomor telepon/Chating Online	0.15	0.37	0.38	0.25
Produk Populer	0.11	0.37	0.40	0.23
Gratis Ongkos Kirim	0.21	0.37	0.38	0.25
Sistem Pembayaran	0.15	0.39	0.36	0.26
Logo	0.04	0.37	0.39	0.24
Sosial MediaLink	0.05	0.38	0.37	0.24

Toko Finder	0.03	0.37	0.38	0.25
Merk Produk	0.09	0.36	0.38	0.27
Berita Terbaru	0.06	0.38	0.39	0.23
Trusmark	0.09	0.37	0.38	0.25
Bobot Prioritas	1.00	3.73	3.80	2.47

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas masing- masing bobot kriteria hal ini mengandung arti bahwa kriteria gratis ongkos kirim merupakan kriteria yang terpenting diantara kriteria yang lain. Sedangkan hasil evaluasi alternatif yang memiliki bobot prioritas yang paling tinggi adalah alternatif Shopee. Oleh karena itu Shopee dipilih sebagai toko terbaik di lingkungan mahasiswa Politeknik Ganesha Medan. Shopee memiliki bobot prioritas sebesar 3.80, Buka Lapak sebesar 3.73, Lazada sebesar 2.47.

REFERENCES

- Romindo. (2019). Penerapan Metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Pada Bank Sumut (Studi Kasus : KCP Pasar Martubung). *Journal Of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, 1-9.
- Romindo. (2019). ANALISA PERBANDINGAN METODE ANP DAN SAW DALAM MENENTUKAN MAHASISWATERBAIK. *Jurnal Mantik Penusa*, 43-50.
- Vanany, I. (2003). Aplikasi Analytic Network Process (ANP)pada Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja (Studi Kasus Pada PT. X). *Jurnal Teknik Industri*, 50-62.
- Rusdianyah, I. H. (2008). aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis spreadsheet untuk menganalisis biaya penyelenggaraan pendidikan di program mmt- its. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi VIII Program Studi MMT-ITS*.
- Syafrizal, M. (2010). sistem pendukung keputusan (decision support system). *Jurnal DASI*.
- Sonata, F. (2018). analisis studi kelayakan pelayanan e- commerce menggunakan metode analytical hierarchyprocess (ahp). *Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*.