

Implementation of *Analytical Hierarchy Process* Method Determining the Level Customer Satisfaction

Styawan Ardirianto¹, Rini Indriati², M. Najibullah Muzaki³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri
E-mail: ¹styawanardirianto98@gmail.com, ²rini.indriati@unpkediri.ac.id, ³m.n.muzaki@gmail.com

Abstrak

Perkembangan bisnis minuman kopi racikan atau *café* sangat pesat di Indonesia. Dengan mengusung konsep-konsep kekinian yang dapat menarik pelanggan dari berbagai kalangan. Setiap *café* memiliki kualitas pelayanan yang berbeda-beda dan menu sajian yang beragam. Hal ini belum menentukan pelanggan merasa puas dengan pelayanan yang diberikan pihak *café*. Selama ini pihak manajemen *café* Moonstar belum pernah melakukan penilaian untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan terhadap beberapa strategi pelayanan yang telah dilakukan, sehingga tidak ada umpan balik atau acuan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk memperbaiki pelayanan *café*. Penelitian ini mengambil sampel 10 dari 35 responden pelanggan *café* Moonstar. Peneliti melakukan wawancara dengan pihak manajemen dan pelanggan *café* untuk mengetahui faktor kepuasan pelanggan. Dari hasil wawancara tersebut terdapat 4 kriteria yaitu produk, kualitas pelayanan, harga, dan lokasi. Hasil data tersebut diolah dan diproses dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan salah satu metode Sistem Pendukung Keputusan. Metode ini digunakan untuk menentukan tingkat kepuasan pelanggan *café* Moonstar. Tujuan penelitian ini untuk menentukan tingkat kepuasan pelanggan *café* Moonstar yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan oleh manajemen *café*. Hasil perhitungan tingkat kepuasan pelanggan *café* Moonstar mencapai 0,8474 atau 84,74%. Dan diperoleh kriteria yang paling penting dalam menentukan tingkat kepuasan pelanggan dimana produk memiliki nilai kepuasan 83,33% dan menjadi prioritas utama dalam menentukan tingkat kepuasan pelanggan. Dengan hasil tersebut maka dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk memperbaiki kualitas pelayanan, kualitas makanan, serta manajemen *café* tersebut.

Kata Kunci : AHP, *Café*, Kepuasan Pelanggan, Sistem Pendukung Keputusan.

1. PENDAHULUAN

Salah satu peluang bisnis yang menjamur di Indonesia adalah bisnis kuliner[1]. Bisnis kuliner memiliki berbagai ragam jenis, salah satu contohnya yaitu bisnis minuman kopi racikan atau yang biasa disebut dengan *café*[2]. *Café* Moonstar merupakan salah satu *café* yang berada di kota Kediri. *Café* ini termasuk masih baru, karena dibuka pada tahun 2019. Lokasi *Café* Moonstar juga dekat dengan area kampus Universitas Nusantara PGRI Kediri dan dekat dengan tempat kos para mahasiswa. *Café* tersebut memiliki pelanggan dari berbagai kalangan maupun komunitas. *Café* ini memiliki beragam menu sajian makanan ataupun minuman dengan harga yang terjangkau sesuai kantong pelajar. *Café* Moonstar menawarkan suasana kekinian dan memiliki konsep khas dengan anak muda jaman sekarang. Dengan mempertimbangkan hal tersebut terdapat 4 kriteria yang dapat dirumuskan yaitu produk, kualitas pelayanan, harga, dan lokasi.

Selama ini pihak manajemen *café* belum pernah mengadakan penilaian untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan terhadap beberapa strategi pelayanan yang telah dilakukan, sehingga tidak ada umpan balik atau acuan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam

memperbaiki pelayanan *café*. Dari permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sebuah perhitungan untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan serta menghasilkan umpan balik yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan oleh manajemen *café*.

Pada penelitian ini menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan tingkat kepuasan pelanggan di *Café* Moonstar. Tahapan pengolahan data dimulai dengan menyusun hierarki berdasarkan data kriteria tingkat kepuasan pelanggan yang telah ditetapkan. Hasil Pengukuran ini digunakan untuk memberikan informasi dan saran untuk meningkatkan pelayanan di *café* Moonstar. Harapan penelitian ini dapat berpengaruh terhadap perbaikan pelayanan, kualitas makanan, serta manajemen *café* tersebut.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur maupun tidak terstruktur[3]. Sistem pendukung keputusan juga

didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambilan keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak struktur.

Sistem pendukung keputusan dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan yang di mulai dari tahap mengidentifikasi masalah, memilih data relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif[4].

Sistem ini menggunakan dan memanfaatkan data dan model yang diinput oleh pengguna untuk menyelesaikan masalah-masalah dan memberi solusi alternatif sehingga memudahkan pengambilan keputusan suatu masalah[5].

2.2. Tingkat Kepuasan Pelanggan

Pada dasarnya tujuan dari suatu bisnis adalah untuk menciptakan pelanggan yang merasa puas. Terciptanya kepuasan pelanggan memberikan manfaat antara lain pengaruh antra perusahaan dan pelanggan menjadi harmonis, memberikan dasar yang baik bagi pembelian ulang dan terciptanya loyalitas pelanggan dan membentuk suatu rekomendasi dari mulut ke mulut (*word of mouth*) yang menguntungkan perusahaan[6].

Kepuasan pelanggan didefinisikan sebagai perasaan senang atau kecewa seseorang yang timbul karena membandingkan kinerja yang dirasakan terhadap ekspektasi mereka. Jika kinerja sesuai ekspektasi maka pelanggan merasa puas. Jika kinerja tidak sesuai ekspektasi maka pelanggan tidak merasa puas. Jika kinerja melebihi ekspektasi pelanggan maka pelanggan akan sangat puas atau senang[7].

2.3. Analytical Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process adalah metode untuk memecahkan suatu situasi kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika yang mengembangkan metode ini adalah sebuah kerangka untuk membantu pengambil keputusan sampai pada keputusan yang terbaik dalam suatu kasus kriteria ganda (*multiple conflicting objectives*)[8].

2.4. Penerapan Metode AHP

Algoritma penyelesaian dari metode *Analytical Hierarchy Process* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan bobot kriteria mana yang paling penting, yang dalam terminologi AHP disebut *pairwise comparison*. Penilaian ini mengacu pada skala perbandingan berpasangan menurut (satty,1980).

Tabel 1. Skala perbandingan berpasangan

Skala	Arti
1	Sama penting dibanding dengan yang lain
3	Cukup penting dibandingkan dengan yang lain
5	Lebih penting dibandingkan yang lain
7	Sangat penting dibandingkan yang lain
9	Kuat penting dibandingkan yang lain
2, 4, 6, 8	Nilai diantara dua penilaian yang berdekatan

2. Menghitung matriks perbandingan berpasangan kriteria.
3. Melakukan proses normalisasi yaitu operasi baris dengan membagi nilai matriks a_{ij} dengan nilai total matriks dalam satu kolom (n) dan operasi kolom untuk mendapatkan nilai pembobotan (w_i) dengan rumus (2.1).

$$w_i = \sum_{i=1}^n a_{ij} / n \quad (2.1)$$

Keterangan:

w_i : nilai pembobotan

a_{ij}/n : matriks normalisasi baris

4. Menghitung *eigen vector* (λ) dengan rumus (2.2).

$$\lambda_i = \sum_{i=1}^n a_{ij} / w_i \quad (2.2)$$

Dan *eigen vector maximum* (λ_{max}) dengan rumus (2.3).

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n (a_{ij}/w_i) / n \quad (2.3)$$

5. Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus (2.4).

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)} \quad (2.4)$$

Keterangan:

λ_{max} : *eigen value maximum*

n : jumlah matriks

6. Menghitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus (2.5)

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.5)$$

Keterangan:

CR : *Consistency Ratio*

RI : *Random Consistency Index*

7. Menghitung nilai bobot masing-masing alternative.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada setiap kriteria diberikan bobot yang berbeda-beda karena setiap kriteria memiliki pengaruh yang dominan atau tidak dalam tingkat kepuasan pelanggan. Berikut penjelasan setiap kriteria :

1. Produk (C1)
Memiliki sub kriteria rasa dan tekstur.

2. Kualitas Pelayanan (C2)
Memiliki sub kriteria keramahan pelayan dan ketepatan pesanan.
3. Harga (C3)
Memiliki sub kriteria harga produk.
4. Lokasi (C4)
Memiliki sub kriteria tempat yang strategis dan jarak pelanggan ke lokasi.

Langkah Penyelesaian Metode AHP

1. Menentukan bobot kriteria mana yang paling penting dengan melakukan perbandingan berpasangan atau dalam AHP disebut *pairwise comparison*. Nilai bobot kriteria diambil dari hasil rata-rata perhitungan kuesioner setiap responden.

Tabel 2. Hasil kuesioner penilaian kriteria

	Responden										Total	Rata-rata	Bobot
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
C1-C2	2	3	2	3	3	5	3	3	2	3	29	2,9	3
C1-C3	3	3	2	2	9	3	2	3	3	3	33	3,3	3
C1-C4	2	9	3	3	9	3	5	3	2	2	41	4,1	4
C2-C3	2	5	5	3	5	5	2	2	3	2	34	3,4	3
C2-C4	2	9	3	3	7	3	3	2	2	2	36	3,6	4
C3-C4	2	5	2	3	7	3	3	2	2	2	31	3,1	3

2. Menghitung nilai bobot kriteria dengan membuat matrik perbandingan berpasangan kriteria.

Tabel 3. Matrik perbandingan kriteria

	C1	C2	C3	C4
C1	1	3	3	4
C2	1/3	1	3	4
C3	1/3	1/3	1	3
C4	1/4	1/4	1/3	1

Dibawah ini matrik perbandingan kriteria yang sudah disederhanakan.

Tabel 4. Matrik perbandingan kriteria yang disederhanakan

	C1	C2	C3	C4
C1	1	3	3	4
C2	0,33	1	3	4
C3	0,33	0,33	1	3
C4	0,25	0,25	0,33	1
Jumlah	1,92	4,58	7,33	12

3. Melakukan proses normalisasi yaitu operasi baris dengan membagi nilai matrik dengan nilai total matriks dalam satu kolom dan diperoleh

nilai pembobotan relatif yang dinormalkan. Nilai *eigen vector* dihasilkan dari rata-rata nilai bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya seperti pada tabel berikut.

Tabel 5. Normalisasi matrik perbandingan kriteria

	C1	C2	C3	C4	Jumlah baris	Eigen vector
C1	0,5217	0,6545	0,4091	0,33	1,9187	0,4797
C2	0,1739	0,2182	0,4091	0,33	1,1345	0,2836
C3	0,1739	0,0727	0,1364	0,25	0,6330	0,1583
C4	0,1304	0,0545	0,0455	0,08	0,3138	0,1255

4. Menghitung nilai *eigen vector* yaitu nilai jumlah setiap baris dibagi 4 (jumlah kolom).
 - *eigen vector* = 0,4797 diperoleh dari 1,9187 / 4
 - *eigen vector* = 0,2836 diperoleh dari 1,1345 / 4
 - *eigen vector* = 0,1583 diperoleh dari 0,6330 / 4
 - *eigen vector* = 0,1255 diperoleh dari 0,3138 / 4

Eigen vector menunjukkan bobot dari setiap kriteria dan hal ini menunjukkan kriteria produk dan kualitas pelayanan memiliki bobot tertinggi atau penting dalam kepuasan pelanggan, disusul harga dan lokasi. Selanjutnya nilai *eigen vector maximum* didapat dari hasil perkalian jumlah dengan *eigen vector*

$$\Lambda_{max} = (1,92 \times 0,4797) + (4,58 \times 0,2836) + (7,33 \times 0,1583) + (12 \times 0,1255) = 0,9194 + 1,3000 + 1,6051 + 1,5061 = 4,8859$$

5. menghitung *Consistency Index* (CI)
Karena matrik berordo 4, maka $n = 4$

$$(CI = 4,8859 - 4) / (4 - 1) = 0,295$$

6. Menghitung *Consistency Ratio* (CR)
Hasil CR diperoleh dari nilai CI dibagi dengan nilai IR, dimana nilai IR tergantung pada jumlah kriteria seperti tabel berikut.

Tabel 6. Penilaian *Consistency Ratio*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

$N = 4, IR = 0,9$
 $CR = CI/IR = 0,295/0,9 = 0,33 < 0,100$
 Karena nilai $CR < 0,100$, maka hasil konsisten.

7. Tahap selanjutnya yaitu menentukan nilai bobot masing-masing alternatif mana yang terpenting dengan melakukan perbandingan berpasangan atau *pairwise comparison*. Nilai bobot alternatif diambil dari hasil rata-rata perhitungan kuesioner setiap responden.

- Menentukan nilai bobot alternatif mana yang terpenting pada kriteria produk.

Tabel 7. Hasil kuesioner penilaian alternatif pada kriteria produk

Alternatif	Responden										Total	Rata	Bobot
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Puas – Tidak Puas	5	4	3	7	7	5	9	3	3	5	51	5,1	5

Menghitung nilai bobot alternatif dengan membuat matrik perbandingan berpasangan alternatif.

Tabel 8. Matrik perbandingan alternatif

Alternatif	Puas	Tidak Puas
Puas	1	5
Tidak Puas	0,2	1
Jumlah	1,2	6

Melakukan proses normalisasi yaitu operasi baris dengan membagi nilai matrik dengan nilai total matriks dalam satu kolom.

Tabel 9. Normalisasi perbandingan alternatif kriteria produk

Alternatif	Puas	Tidak Puas	Jumlah baris	Eigen vector
Puas	0,8333	0,8333	1,667	0,8333
Tidak Puas	0,1667	0,1667	0,3333	0,1667

Dari tabel diatas tingkat kepuasan pelanggan Café Moonstar terhadap produk adalah 0,8333 atau 83,33%.

- Menentukan nilai bobot alternatif mana yang terpenting pada kriteria kualitas pelayanan.

Tabel 10. Hasil kuesioner penilaian alternatif pada kriteria kualitas pelayanan

Alternatif	Responden										Total	Rata	Bobot
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Puas – Tidak Puas	1	3	4	7	2	5	9	3	7	3	44	4,4	4

Menghitung nilai bobot alternatif dengan membuat matrik perbandingan berpasangan alternatif.

Tabel 11. Matrik perbandingan alternatif

Alternatif	Puas	Tidak Puas
Puas	1	4
Tidak Puas	0,25	1
Jumlah	1,25	5

Melakukan proses normalisasi yaitu operasi baris dengan membagi nilai matrik dengan nilai total matriks dalam satu kolom.

Tabel 12. Normalisasi perbandingan alternatif kriteria kualitas pelayanan

Alternatif	Puas	Tidak Puas	Jumlah baris	Eigen vector
Puas	0,8000	0,8000	1,6000	0,8000
Tidak Puas	0,2000	0,2000	0,4000	0,2000

Dari tabel diatas tingkat kepuasan pelanggan Café Moonstar terhadap kualitas pelayanan adalah 0,8000 atau 80%.

- Menentukan nilai bobot alternatif mana yang terpenting pada kriteria harga.

Tabel 13. Hasil kuesioner penilaian alternatif pada kriteria harga

Alternatif	Responden										Total	Rata	Bobot
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Puas – Tidak Puas	5	3	5	3	2	3	3	9	3	3	39	3,9	4

Menghitung nilai bobot alternatif dengan membuat matrik perbandingan berpasangan alternatif

Tabel 14. Matrik perbandingan alternatif

Alternatif	Puas	Tidak Puas
Puas	1	4
Tidak Puas	0,25	1
Jumlah	1,25	5

Melakukan proses normalisasi yaitu operasi baris dengan membagi nilai matrik dengan nilai total matriks dalam satu kolom.

Tabel 15. Normalisasi perbandingan alternatif kriteria harga

Alternatif	Puas	Tidak Puas	Jumlah baris	Eigen vector
Puas	0,8000	0,8000	1,6000	0,8000
Tidak Puas	0,2000	0,2000	0,4000	0,2000

Dari tabel diatas tingkat kepuasan pelanggan Café Moonstar terhadap harga adalah 0,8000 atau 80%.

- Menentukan nilai bobot alternatif mana yang terpenting pada kriteria lokasi.

Tabel 16. Hasil kuesioner penilaian alternatif pada kriteria lokasi

Alternatif	Responden										Total	Rata	Bobot
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Puas – Tidak Puas	5	1	3	7	1	3	5	3	2	3	33	3,3	3

Menghitung nilai bobot alternatif dengan membuat matrik perbandingan berpasangan alternatif.

Tabel 17. Matrik perbandingan alternatif

Alternatif	Puas	Tidak Puas
Puas	1	3
Tidak Puas	0,333	1
Jumlah	1,333	4

Melakukan proses normalisasi yaitu operasi baris dengan membagi nilai matrik dengan nilai total matriks dalam satu kolom.

Tabel 18. Normalisasi perbandingan alternatif kriteria lokasi

Alternatif	Puas	Tidak Puas	Jumlah baris	Eigen vector
Puas	0,7500	0,7500	1,5000	0,7500
Tidak Puas	0,2500	0,2500	0,5000	0,2500

Dari tabel diatas tingkat kepuasan pelanggan Café Moonstar terhadap lokasi adalah 0,7500 atau 75%.

- Tahap yang terakhir yaitu untuk mendapatkan hasil keputusan maka nilai masing-masing bobot alternatif dikalikan dengan nilai bobot kriteria seperti tabel berikut.

Tabel 19. Hasil keputusan

	Bobot Kriteria	Eigen Vector Puas	Eigen Vector Tidak Puas
Produk	0,4797	0,8333	0,1667
Kualitas Pelayanan	0,2836	0,8000	0,2000
Harga	0,1583	0,8000	0,2000
Lokasi	0,1255	0,7500	0,2500
Composite Weight		0,8474	0,1997

Composite Weight diperoleh dari hasil perkalian bobot kriteria dengan dengan *eigen vector* alternatif.

$$\text{Puas} = (0,4797 \times 0,8333) + (0,2836 \times 0,8000) + (0,1583 \times 0,8000) + (0,1255 \times 0,7500) = 0,8474$$

$$\text{Tidak Puas} = (0,4797 \times 0,1667) + (0,2836 \times 0,2000) + (0,1583 \times 0,2000) + (0,1255 \times 0,2500) = 0,1997$$

Dari hasil diatas dapat disimpulkan puas memiliki nilai tertinggi yaitu 0,8474, sedangkan tidak puas memiliki nilai 0,1997. Artinya pelanggan Café Moonstar merasa puas dengan produk yang disajikan, kualitas pelayanan yang diberikan, harga dan lokasi café.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan implementasi metode *Anayitical Hierarchy Process* dalam menentukan tingkat kepuasan pelanggan Café Moonstar, di dapat kesimpulan sebagai berikut :

- Tingkat kepuasan pelanggan café Moonstar mencapai 0,8474 atau 84,74%.
- Diperoleh nilai kepuasan setiap kriteria sebagai berikut :
 - Kriteria produk memiliki tingkat kepuasan 0,8333 atau 83,33%
 - Kriteria kualitas pelayanan memiliki tingkat kepuasan 0,8000 atau 80%
 - Kriteria harga memiliki tingkat kepuasan 0,8000 atau 80%
 - Kriteria lokasi memiliki tingkat kepuasan 0,7500 atau 75%
- Diperoleh kriteria yang paling penting dalam menentukan tingkat kepuasan pelanggan dimana produk memiliki nilai kepuasan 83,33% dan menjadi prioritas utama dalam menentukan tingkat kepuasan pelanggan.
- Dengan hasil tersebut maka dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk memperbaiki kualitas pelayanan, kualitas makanan, serta manajemen café Moonstar.

5. SARAN

Disarankan untuk peneliti yang akan datang supaya ditambahkan lagi untuk kriteria dan alternatif tingkat kepuasan pelanggan dan membuat sebuah sistem atau aplikasi dengan metode *Analytical hierarchy process* (AHP).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Deviona dan F. Adhilla, "PENGUKURAN KUALITAS LAYANAN TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN (STUDI PADA RUMAH MAKAN CEPAT SAJI OLIVE FRIED CHICKEN DI JALAN GLAGAHSARI YOGYAKARTA)," *J. FOKUS*, vol. 5, no. 2, hal. 133–144, 2015.
- [2] M. N. H. Alvianto dan S. Saifullah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cafe di Yogyakarta dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Innov. Inf. Technol. Appl.*, vol. 2, no. 01, hal. 1–9, 2020.
- [3] E. Turban dan J. E. Aronso, "Efrain Turban and Management Support Systems," 2001, hal. 1–41.
- [4] M. Fikry, "Decision Support System (DSS) Determining Credit Customer Pada PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk," *Edik Inform.*, vol. 1, no. 1, hal. 44–51, 2017, doi: 10.22202/ei.2014.v1i1.1437.
- [5] R. K. Tiony, N. H. Wardani, dan T. Afrianto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Promo Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process – Simple Additive Weighting (AHP – SAW) (Studi Kasus : Geprek Kak Rose)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 9, hal. 8413–8422, 2019.
- [6] Simanjuntak dan Dkk., "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Ahp Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan (Studikasu : Dinas Koperasi , Usaha Kecil Dan Menengah Kabupaten Deli Serdang)," *METHODIKA*, vol. 4, no. 1, hal. 20–26, 2018.
- [7] M. Indrasri, *PEMASARAN DAN KEPUASAN PELANGGAN*. Surabaya: UNITOMO PRESS, 2019.
- [8] R. Rachman, "Penerapan Metode Ahp Untuk Menentukan Kualitas Pakaian Jadi Di Industri Garment," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, hal. 1–8, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i1.4389.