

# IMPLEMENTASI ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PEMILIHAN E-WALLET UNTUK MAHASISWA

**Meinarini Catur Utami**  
**Dosen UIN Syarif Hidayatullah Jakarta**  
**Jalan Ir. H. Juanda no. 95 Ciputat, Jakarta**  
**Sur-el : meinarini@uinjkt.ac.id**

---

**Abstract:** An electronic wallet is an electronic service to store the data of the payment instrument, such as a payment instrument using the card and/or electronic money, which can also accommodate the funds, to make the payment. The number of similar applications of electronic wallets available in Indonesia leads to confusion of which applications offer many advantages, easy to use and guaranteed transaction security. By using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to conduct research on three popular electronic wallet applications in Indonesia, especially among students, Dana, Go-Pay, and LinkAja. These three electronic wallet applications compare based on pre-defined criteria and sub criteria to be decided by the AHP calculation where Go-Pay is the best E-wallet Application for students to use.

**Keywords:** Electronic Wallet, Criteria, Analytical Hierarchy Process (AHP)

**Abstrak:** Electronic wallet (E-Wallet) merupakan servis elektronik yang menyimpan data pembayaran seperti pembayaran yang menggunakan kartu dan elektronik (e-money), yang mana juga bisa digunakan sebagai alat pembayaran. Banyak aplikasi E-Wallet di Indonesia yang menawarkan banyak keuntungan, mudah untuk digunakan dan adanya jaminan keamanan jaringan, membuat bingung dalam memilihnya. Dalam artikel ini, terdapat tiga alternatif E-Wallet yang diambil sebagai objek penelusuran, yaitu Dana, Go-Pay dan LinkAja. Ketiga alternatif ini akan dianalisis berdasar kriteria dan sub kriteria melalui metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan terpilihlah Go-Pay sebagai alternatif yang terbaik E-Wallet untuk mahasiswa.

**Kata kunci:** Electronic Wallet, Kriteria, Analytical Hierarchy Process (AHP)

---

## 1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan teknologi informasi secara tidak langsung mempengaruhi perubahan di Bidang Ekonomi, seperti halnya adanya perubahan metode pembayaran, yang semula semua pembayaran dilakukan dengan uang tunai kemudian beranjak dengan adanya metode pembayaran melalui kartu dimana kartu ini bisa merupakan kartu kredit maupun kartu debit yang diterbitkan oleh sebuah Bank, negeri maupun swasta, di bawah pengawasan Bank Indonesia. Saat ini sedang terjadi adanya metode pembayaran yang dikeluarkan oleh sebuah

startup-startup, yang dikenal dengan *Electronic Wallet (E-Wallet)*.

Munculnya *E-Wallet* membuat transaksi lebih mudah, artinya tidak perlu membawa uang tunai ataupun kartu [1]. *E-Wallet* telah diatur oleh Bank Indonesia melalui Peraturan Bank Indonesia [2]. Dalam peraturan tersebut jelas disebutkan bahwa *E-Wallet* sebagai salah satu metode transaksi pembayaran wajib mendapatkan izin penyelenggaraan dari Bank Indonesia sehingga *E-Wallet* bisa disebut sebagai metode pembayaran yang sah saat ini, tidak hanya uang tunai, kartu kredit dan kartu debit. Tidak dapat dipungkiri bahwa penggunaan *E-Wallet* oleh masyarakat Indonesia saat ini

semakin berkembang, hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh A'mar Ma'ruf (2016) bahwa mahasiswa salah satu komponen masyarakat yang melek akan teknologi, mengikuti gaya hidup tren global termasuk diantaranya transaksi menggunakan *E-Wallet* [3]. Dari hari ke hari semakin adanya minat dan kepercayaan masyarakat terhadap penggunaan *E-Wallet* untuk bertransaksi, hal ini selaras dengan yang disampaikan oleh Sindi Pamungkas (2018) [4] dan Emi Amelia (2019) [5] dimana hasil penelitian ilmiah mereka yaitu bahwa adanya minat yang besar dari mahasiswa untuk menggunakan *E-Wallet* serta kepercayaan yang mempengaruhi akan minat mahasiswa untuk menggunakan *E-Wallet*, yang saling berkaitan.

Di Indonesia terdapat 37 jenis *E-Wallet* dan 5 peringkat pertama yang dikenal dengan luas dan digunakan oleh masyarakat pada umumnya yaitu Dana, OVO, Go-Pay, LinkAja dan Mandiri *e-cash* [6]. Dari 5 peringkat pertama, penulis memilih Dana, Go-Pay dan LinkAja sebagai alternatif *E-Wallet* dengan pertimbangan merupakan jenis *E-Wallet* yang sedang sering digunakan saat ini oleh masyarakat dan berdasar suvey kecil yang dilakukan oleh penulis, ketiga *E-Wallet* tersebut yang paling banyak digunakan oleh mahasiswa. Ketiga *E-Wallet* ini yang akan dianalisis melalui metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil dari penulisan ini akan menghasilkan kontribusi yang baik untuk mahasiswa yang bingung dalam menentukan penggunaan jenis *E-Wallet* yang mana.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini berisikan teori yang berkaitan dengan jenis *E-Wallet* yang digunakan sebagai objek penelusuran, langkah-langkah penyelesaian AHP.

### 2.1 E – Wallet

Pengertian *E-Wallet* berdasar Peraturan Bank Indonesia No. 18/40/PBI/2016 tentang Penyelenggaraan Pemrosesan Transaksi Pembayaran, yaitu layanan elektronik untuk menyimpan data instrumen pembayaran antara lain alat pembayaran dengan menggunakan kartu/ dan/atau yang dapat juga menampung dana, untuk melakukan pembayaran. Menurut pendapat Marc Hollander yang tertuang dalam tulisan Rahmadi Usman (2017), *E-Wallet* merupakan salah satu bentuk produk *E-Money*, yang mana bentuknya berupa kartu atau dapat juga disebut kartu *prepaid* dan biasanya digunakan untuk transaksi secara elektronik [7]. Akan tetapi seiring perkembangan jaman, *E-Money* tidak hanya berbentuk kartu saat ini tapi juga bisa dalam bentuk *software* aplikasi yang terpasang di ponsel [3], seperti halnya *E-Wallet* yang sekarang banyak beredar.

#### A. Dana

Dana merupakan salah satu bentuk pembayaran yang bisa digunakan untuk transaksi elektronik melalui berbagai layanan yang tersedia seperti halnya saldo dana dengan *top up* hingga 10 juta, transfer bank, kartu kredit, dan tarik tunai melalui supermarket-supermarket. Dana dapat diinstal pada ponsel yang berbasis android dan IOS [8].

## B. Go-Pay

Go-Pay merupakan uang elektronik yang bisa dipakai untuk melakukan pembayaran serta keuangan melalui sebuah aplikasi Gojek. Go-Pay bisa digunakan untuk pembayaran semua layanan yang ada di Gojek, pembayaran di toko atau restoran, pembayaran di toko online serta bisa transaksi keuangan lainnya seperti transfer saldo Go-Pay sesama pengguna aplikasi maupun tarik tunai melalui akun bank [9].

## C. LinkAja

LinkAja merupakan aplikasi yang bergerak di bidang finansial teknologi dan bisa digunakan untuk membeli pulsa dan data, membayar *merchant* dengan stiker NFC/token/kode QR, membayar tagihan, transfer uang ke sesama pengguna LinkAja[10].

### 2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan seperti perencanaan, penentuan alternatif, alokasi sumber daya, penentuan kebutuhan, peramalan penjualan, dan sebagainya. AHP pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Sekolah Bisnis Wharton pada tahun 1970. Metode ini untuk mencari perangkingan prioritas dari berbagai alternatif seperti yang disampaikan oleh A. Nugroho dan S. Hartati (2012) dalam tulisan Rusydi Umar, Abdul Fadhil dan Yuminah (2018) [11]. Adapun langkah-langkah metode AHP seperti di bawah ini [11] :

- 1). Menyusun hierarki.
- 2). Menilai kriteria dan alternatif.
- 3). Memilih prioritas.
- 4). Menentukan nilai konsistensi logis.

Langkah-langkah untuk menentukan konsistensi logis sebagai berikut :

- a. Menghitung nilai perbandingan yang sudah ditetapkan dengan membagi nilai skala yang ada di setiap sel dibagi dengan nilai sel prioritas.
  - b. Hasil perhitungan langkah a di masing-masing sel dibagi dengan jumlah total di masing-masing kolom.
  - c. Mencari eigen dengan cara menghitung rata-rata per baris.
  - d. Mencari lamda ( $\lambda$ ) dengan cara mengalikan masing-masing nilai eigen per baris dengan jumlah total per kolom.
  - e. Mencari lamda maksimal ( $\lambda_{maks}$ ) dengan cara menjumlahkan hasil lamda.
- 5). Menentukan nilai indeks konsistensi (CI).

Rumus CI sebagai berikut :

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

- 6). Menentukan rasio konsistensi (CR).

Rumus CR sebagai berikut :

$$CR = \frac{(CI)}{(IR)} \quad (2)$$

- 7). Memeriksa konsistensi hierarki.

Jika hasil perhitungan 6 lebih dari 0,1 maka perlu dilakukan perhitungan ulang, Jika lebih kecil atau sama dengan 0,1 maka dapat dinyatakan benar perhitungannya.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode ini menjelaskan data-data yang perlu dikumpulkan untuk keperluan penulisan ini. Terdapat dua jenis data yang perlu dikumpulkan yaitu data primer berupa kuisioner

yang disebar melalui survey, serta data sekunder yang didapatkan dari berbagai jenis sumber referensi, internet maupun jurnal.

### 3.2 Menentukan Permasalahan dan Kriteria

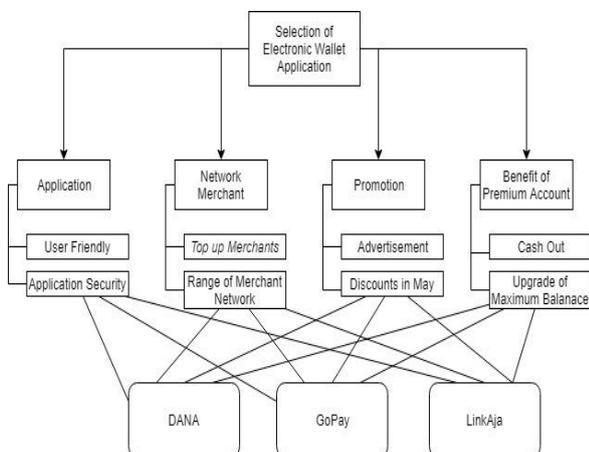
Adapun permasalahan yang diangkat yaitu jenis E-Wallet yang sebaiknya dipilih dan digunakan oleh mahasiswa. Setelah membaca berbagai sumber pengetahuan, baik referensi dan jurnal serta wawancara maka didapatkan kriteria seperti aplikasi, jaringan merchant, promosi dan keuntungan menjadi premium member.

### 3.3 Langkah-Langkah Perhitungan AHP

Pada bagian ini akan dijelaskan langkah-langkah penyelesaian metode AHP berdasar alternatif dan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

#### 3.3.1 Diagram Hierarki AHP

Diagram hierarki AHP seperti yang terlihat pada gambar 1 ini meliputi 3 bagian, yaitu bagian yang paling atas merupakan tujuan/permasalahan, bagian yang kedua merupakan kriteria dan sub kriteria serta bagian yang paling bawah yaitu alternatif E-Wallet.



Gambar 1. Hierarki AHP Pemilihan E-Wallet

### 3.3.2 Perbandingan Kriteria dan Sub Kriteria Berpasangan

Pada proses ini dilakukan penentuan bobot kriteria dan sub kriteria.

#### a. Penentuan Bobot Kriteria

Perhitungan bobot kriteria mengacu pada hierarki diagram AHP seperti yang terlihat pada gambar 1 sebelumnya.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Aplika si	Jaringan Merchant	Promo si	Premium Account Benefit
Aplikasi	1	1/3	1/5	3
Jaringan Merchant	3	1	1/3	3
Promosi	5	3	1	5
Premium Account Benefit	1/3	1/3	1/5	1

Tabel 2. Matriks Penilaian Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	Aplika si	Jaringan Merchant	Promo si	Premium Account Benefit
Aplikasi	1.00	0.33	0.20	3.00
Jaringan Merchant	3.00	1.00	0.33	3.00
Promosi	5.00	3.00	1.00	5.00
Premium Account Benefit	0.33	0.33	0.20	1.00
Total	9.33	4.66	1.73	12.00

Setelah dilakukan proses perhitungan mengacu pada langkah-langkah AHP, diperoleh bobot berpasangan antar kriteria seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Bobot Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Aplika si	Jaringan Merchant	Promo si	Premium Account Benefit	Bobot
Aplikasi	0.107	0.071	0.071	0.250	0.125
Jaringan Merchant	0.322	0.215	0.191	0.250	0.245
Promosi	0.536	0.644	0.578	0.417	0.543
Premium Account Benefit	0.035	0.071	0.116	0.083	0.076

**b. Penentuan Bobot Sub Kriteria**

Seperti halnya dengan penentuan bobot kriteria, maka penentuan matriks perbandingan berpasangan sub kriteria pada salah satu kriteria dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Matriks Penilaian Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Aplikasi**

Aplikasi	User-friendly	Application Security
User-friendly	1 = 1.00	3 = 3.00
Application Security	1/3 = 0.33	1 = 1.00
Total	4/3 = 1.33	4 = 4.00

**Tabel 5. Perhitungan Bobot Sub Kriteria Aplikasi**

Aplikasi	User-friendly	Application Security	Normalizations Matrix	Bobot
User-friendly	1.00/1.33 = 0.752	3.00/4.00 = 0.750	(0.752+0.750)/2	0.751
Application Security	0.33/1.33 = 0.248	1.00/4.00 = 0.250	(0.248+0.250)/2	0.249

Untuk sub kriteria lain dapat dihitung seperti sub kriteria yang terlihat pada tabel-tabel di atas.

**3.3.3 Perbandingan Alternatif Berpasangan**

Penentuan matriks perbandingan berpasangan antar alternatif, pertama kalinya dapat dilakukan dengan cara menentukan matriks perbandingan berpasangan alternatif terhadap salah satu kriteria, sebagai contoh *user friendly*, maka dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif terhadap Sub Kriteria User Friendly**

User-friendly	DANA	Go-Pay	LinkAja
DANA	1 = 1.00	1 = 1.00	1/5 = 0.20
Go-Pay	1/3 = 0.33	1 = 1.00	1/3 = 0.33
LinkAja	5 = 5.00	3 = 3.00	1 = 1.00
Total	19/3 = 6.33	5 = 5.00	19/3 = 1.53

Dari tabel 6 diolah untuk mencari bobotnya seperti yang terlihat pada tabel 7 berikut.

**Tabel 7. Perhitungan Bobot Berpasangan Alternatif terhadap Sub Kriteria User Friendly**

User-friendly	DANA	Go-Pay	LinkAja	Normalizations Matrix	Weight
DANA	1.00/6.33 = 0.158	1.00/5.00 = 0.200	0.20/1.53 = 0.131	(0.158 + 0.200 + 0.131)/3	0.163
Go-Pay	0.33/6.33 = 0.052	1.00/5.00 = 0.200	0.33/1.53 = 0.216	(0.052 + 0.200 + 0.216)/3	0.156
LinkAja	5.00/6.33 = 0.790	3.00/5.00 = 0.600	1.00/1.53 = 0.653	(0.790 + 0.600 + 0.653)/3	0.681

Perhitungan konsistensi sub kriteria *User-Friendly* terhadap alternatif dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \lambda_{Maks} &= (6.33 \times 0.163) + (5.00 \times 0.156) + \\ &\quad (1.53 \times 0.681) \\ &= 1.032 + 0.780 + 1.042 \\ &= 2.854 \end{aligned}$$

$$Consistency Index (CI) = ((\lambda_{Maks}-n))/((n-1))$$

$$Consistency Index (CI) = ((2,854-3))/((3-1))$$

$$Consistency Index (CI) = ((-0,146))/((2))$$

$$Consistency Index (CI) = -0.073$$

$$\text{Untuk } n=3, RI = 0.58$$

$$CR = ((CI))/((RI))$$

$$CR = ((-0,073))/((0.58))$$

$$CR = -0.126$$

Karena nilai  $CR < 0,1$  maka perhitungan berpasangan tersebut adalah konsisten.

Perhitungan bobot alternatif terhadap setiap sub kriteria yang lain bisa dilakukan seperti tabel-tabel di atas.

**3.3.4 Melakukan Penilaian Alternatif**

Setelah melakukan langkah-langkah perhitungan metode AHP sebelumnya maka

akan didapatkan tabel perhitungan bobot final, tabel 8 sebagai berikut.

**Tabel 8. Perhitungan Bobot Final**

Kriteria/Sub Kriteria	Weights	DANA	Go-Pay	LinkAja
Aplikasi	0.125			
User	0,094	0.163	0,15	0,681
Friendly	0,031	0.114	6	0,405
Keamanan			0,47	
Aplikasi Merchant	0.245		9	
Network	0.061	0.260	0,63	0,106
Top-up	0.184	0.073	4	0,283
Merchant			0,64	
Range of Merchant			9	
Network				
Promotion	0.543			
Advertisement	0.453	0.638	0.25	0.106
Discounts in May	0.090	0.082	5	0.193
Benefit of Premium	0.076		0.40	0.479
Account	0.019	0,333	5	0,333
Cash out			0,33	
Upgrade			3	
Maximum Balance				
Weight Value		0,356	0,39	0,233

Adapun perhitungan bobot dapat dihitung seperti di bawah ini

$$\begin{aligned}
 \text{DANA} &= (0.163 \times 0.094) + (0.114 \times 0.031) + \\
 &\quad (0.260 \times 0.061) + (0.073 \times 0.184) + \\
 &\quad (0.638 \times 0.453) + (0.082 \times 0.090) + \\
 &\quad (0.114 \times 0.057) + (0.333 \times 0.019) \\
 &= 0,015 + 0,004 + 0,016 + 0,013 + \\
 &\quad 0,289 + 0,007 + 0,006 + 0,006 \\
 &= 0,356
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Go-Pay} &= (0,156 \times 0,094) + (0,479 \times 0,031) + \\
 &\quad (0,634 \times 0,061) + (0,649 \times 0,184) + \\
 &\quad (0,255 \times 0,453) + (0,724 \times 0,090) + \\
 &\quad (0,405 \times 0,057) + (0,333 \times 0,019) \\
 &= 0,015 + 0,015 + 0,039 + 0,110,116 + \\
 &\quad 0,065 + 0,023 + 0,006 \\
 &= 0,398
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{LinkAja} &= (0,681 \times 0,094) + (0,405 \times 0,031) + (0,106 \\
 &\quad \times 0,061) + (0,283 \times 0,184) + (0,106 \times \\
 &\quad 0,453) + (0,193 \times 0,090) + (0,479 \times \\
 &\quad 0,057) + (0,333 \times 0,019) \\
 &= 0,064 + 0,013 + 0,006 + 0,052 + 0,048 + \\
 &\quad 0,017 + 0,027 + 0,006 \\
 &= 0,233
 \end{aligned}$$

#### 4. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis data maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Promosi merupakan kriteria dengan bobot tertinggi bila dibandingkan dengan kriteria yang lain, hal ini menunjukkan bahwa kriteria ini membuat masyarakat terutama mahasiswa semakin antusias untuk bertransaksi.
2. Keanggotaan premium merupakan kriteria dengan bobot yang paling kecil karena mahasiswa tidak melakukan transaksi dengan nominal yang besar.
3. Go-Pay merupakan *E-Wallet* yang tepat untuk mahasiswa dibuktikan dengan perolehan bobot tertinggi, diikuti selanjutnya oleh DANA dan terakhir LinkAja.

Adapun saran yang bisa penulis berikan yaitu penulisan ini bisa lebih dikembangkan dengan jenis *E-Wallet* yang lain dan sasaran penggunaannya tidak hanya mahasiswa, akan tetapi juga masyarakat luas pada umumnya. Metode analisis bisa juga diterapkan dengan metode pengambilan keputusan yang lainnya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada mahasiswa penulis yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam survey serta *sharing* ide sehingga memudahkan penulis membuat *paper* ini. Adapun mahasiswa-mahasiswa penulis sebagai berikut :

1. Salma Khairunnisa.
2. Amelia Khairunnisa.

3. Affan Muzahaffar.
4. Muhammad Raffan Fauzi.
5. Muhammad Andra Saputro.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Berita Liputan 6, “6 Aplikasi Dompot Digital, Tak Perlu Uang Tunai dan Kartu Untuk Transaksi,” *Berita Liputan 6*. [Online]. Available: <https://www.liputan6.com/tekno/read/3889185/6-aplikasi-dompot-digital-tak-perlu-uang-tunai-dan-kartu-untuk-transaksi> [Accessed: 20-June-2019].
- [2] Peraturan Bank Indonesia Nomor 18/40/PBI/2016 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Pemrosesan Transaksi Pembayaran
- [3] Digilib UIN Suka, “Minat Penggunaan Produk *E-Money* di Kalangan Mahasiswa Yogyakarta (Analisis Faktor Pengaruh Berdasarkan Perspektif TAM dan TPB), ” *Digilib UIN Suka*. [Online]. Available: [http://digilib.uin-suka.ac.id/24169/1/12820065\\_BAB-I\\_IV-atau-V\\_DAFTAR-PUSTAKA.pdf](http://digilib.uin-suka.ac.id/24169/1/12820065_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf) [Accessed: 15-Dec-2019]
- [4] Eprints IAIN Surakarta, “Pengaruh Kepercayaan, Kegunaan dan Kemudahan Terhadap Minat Menggunakan *Mobile Money* T-Cash pada Mahasiswa Jurusan Perbankan Syariah IAIN Surakarta”, [online]. [Accessed: 15-Dec-2019]
- [5] Repository UPI, “Analisis Perilaku Minat Menggunakan *Mobile Payment* Dengan Pendekatan *Technology Acceptance Model* 3, ” *Repository UPI*. [Online]. Available: [http://repository.upi.edu/35812/3/T\\_MM\\_1707329\\_Title.pdf](http://repository.upi.edu/35812/3/T_MM_1707329_Title.pdf) [Accessed: 15-Dec-2019]
- [6] Berita Kompas, “Ada 37 Uang Elektronik Yang Ada di Indonesia, Apa Aja ?,” *Berita Kompas* [Online]. Available : <https://money.kompas.com/read/2019/03/23/063000326/ada-37-uang-elektronik-yang-ada-di-indonesia-apa-saja> [Accessed: 20-June-2019]
- [7] Rachmadi Usman, “Karakteristika Uang Elektronik Dalam Pembayaran,” *Yuridika*, vol. 32, no. 1, Januari 2017.
- [8] Dana FAQ, “Apa itu DANA ?,” *DANA FAQ* [Online]. Available : <https://dana.id/faq> [Accessed: 10-Dec-2019]
- [9] GoPay Help, “Apa itu GoPay ?”, *GoPay Help*, [Online]. Available : <https://www.gojek.com/help/gopay/apa-itu-go-pay/> [Accessed: 10-Dec-2019]
- [10] LinkAja FAQ, “Apa itu Aplikasi LinkAja ?,” *LinkAja FAQ*. [Online]. Available : <https://www.linkaja.id/faq> [Accessed: 10-Dec-2019]
- [11] R. Umar, A. Fadlil, Yuminah, “Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP untuk Penilaian Kompetensi *Soft Skill* Karyawan,” *Khazanah Informatika*, vol. 4, no. 1, Juni 2018.