

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM PENENTUAN TINGKAT KELAYAKAN LOKASI ANJUNGAN TUNAI MANDIRI (Studi Kasus Bank Syariah Indonesia Jember)

Analytical Hierarchy Process in Determining Level The Feasibility of The Automated Teller Machine Location (Case Study Bank Syariah Indonesia Jember)

Agustina Pradjaningsih^{1*}, Dyan Mei Anggraeni², Kiswara Agung Santoso³

^{1,2,3}Program Studi Matematika, FMIPA, Universitas Jember

Jl. Kalimantan No. 37, Kampus Tegalboto, Sumpalsari, Jember, 68121, Indonesia

Corresponding author e-mail: ^{1*} agustina.fmipa@unej.ac.id

Abstrak

Bank Syariah Indonesia (BSI) merupakan bank syariah baru hasil *merger* tiga bank syariah yang memerlukan pengembangan untuk memaksimalkan kelayakan lokasi Anjungan Tunai Mandiri (ATM). Penempatan lokasi ATM yang layak dapat meningkatkan keuntungan bank. Penelitian ini dilakukan untuk membantu BSI Kabupaten Jember dalam menentukan tingkat kelayakan 10 lokasi ATM yang sudah dimiliki berdasarkan beberapa kriteria yang telah dipilih. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil perankingan kelayakan lokasi ATM BSI. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan peringkat suatu alternatif keputusan yang terbaik dari beberapa kriteria yang harus dipenuhi atau dipertimbangkan. Pada penelitian ini digunakan 4 kriteria dan 10 alternatif. Kriteria tersebut yaitu jarak ATM dengan pusat keramaian (X1), jarak ATM dengan kantor keamanan (X2), jumlah penduduk (X3), dan jumlah ATM non BSI (X4), sedangkan alternatifnya adalah 10 lokasi ATM BSI. Penelitian ini memperoleh hasil perankingan kelayakan lokasi pendirian 10 ATM BSI, dengan ATM BSI KKAS UNMUH yang menempati peringkat pertama karena memiliki nilai paling besar yaitu 0,1674.

Kata Kunci: Anjungan Tunai Mandiri, *Analytical Hierarchy Process*, Kelayakan, Peringkat

Abstract

Bank Syariah Indonesia (BSI) is a new Islamic bank resulting from the merger of three Islamic banks that requires development to maximize the feasibility of the Automated Teller Machine (ATM) location. The placement of a proper ATM location can increase the bank's profits. This research was conducted to assist BSI Jember Regency in determining the feasibility level of 10 ATM locations that are already owned based on several criteria that have been selected. This study aims to analyze the results of the feasibility of the BSI ATM location. The method used in this study is the *Analytical Hierarchy Process* (AHP) method. AHP is a method used to rank an alternative decision best from several criteria that must be met or considered. In this study, four criteria and ten alternatives were used. These criteria are the distance of the ATM from the center of the crowd (X1), the distance of the ATM from the security office (X2), the number of residents (X3), and the number of non-BSI ATMs (X4), while the alternative is 10 BSI ATM locations. This study obtained the results of the feasibility of the location of the establishment of 10 BSI ATMs, with the BSI KKAS UNMUH ATM, which ranked first because it had the most considerable value of 0.1674.

Keywords: Automated Teller Machine, *Analytical Hierarchy Process*, Feasibility, Rank

Article info:

Submitted: date, month, year

Accepted: date, month, year

How to cite this article:

First author, second author, etc, "TITLE OF ARTICLE", *BAREKENG: J. Il. Mat. & Ter.*, vol. xx, iss. xx, pp. xxx-xxx, Month, Year.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).
Copyright © 2021 First author, Second author, etc.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin modern membuat masyarakat lebih memilih menyimpan uang di bank karena lebih terjamin keamanannya. Bank dijadikan sebagai tempat untuk melakukan berbagai transaksi yang berhubungan dengan keuangan seperti, tempat mengamankan uang, pengiriman uang, melakukan pembayaran atau penagihan [1]. Jenis bank dalam dunia perbankan ada dua, yaitu bank konvensional dan bank syariah. Bank konvensional merupakan bank yang dalam aktivitasnya baik penghimpunan maupun penyaluran dananya mengenakan imbalan berupa bunga dalam suatu periode tertentu [2]. Bank syariah merupakan bank yang melaksanakan kegiatan usahanya berdasarkan prinsip syariah, yaitu aturan perjanjian yang berdasarkan hukum islam [3]. Persaingan industri yang semakin meningkat membuat bank harus mencari cara untuk dapat memberikan pelayanan yang prima kepada nasabah, salah satunya dengan Anjungan Tunai Mandiri (ATM). ATM merupakan salah satu contoh perkembangan teknologi informasi yang diberikan oleh bank sebagai pengganti *teller* dan dapat melayani berbagai transaksi perbankan seperti mentransfer uang, mengecek informasi saldo, pembayaran, dan pengambilan uang [4]. Penentuan suatu lokasi usaha merupakan keputusan bisnis yang harus dilakukan dengan hati-hati karena sangat erat hubungannya dengan kesuksesan suatu usaha [5]. Penentuan lokasi ATM yang layak dan tepat dapat menambah transaksi, sehingga dapat meningkatkan keuntungan bank [6]. Penentuan lokasi ATM yang sesuai kriteria juga dapat membantu bank dalam persaingan perbankan global [7]. Persaingan perbankan global yang semakin ketat menuntut bank untuk mengambil keputusan penentuan lokasi ATM lebih cepat. Pengambilan keputusan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) karena dapat membantu pengambilan keputusan dengan cepat dan mudah [8].

Metode AHP merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan peringkat suatu alternatif keputusan terbaik dari beberapa kriteria yang harus dipenuhi atau dipertimbangkan [9]. AHP merupakan suatu metode yang terstruktur untuk mengatur dan menganalisis keputusan yang kompleks [10]. AHP adalah metode pengambil keputusan yang mempertimbangkan ukuran kualitatif dan kuantitatif [11]. Metode AHP memiliki prinsip kerja penyederhanaan suatu masalah kompleks ke dalam suatu bentuk hierarki. Struktur hierarki AHP memiliki 3 komponen utama yaitu, tujuan, kriteria, dan alternatif [12]. Penelitian terdahulu yaitu penelitian [13] menyimpulkan bahwa perhitungan menggunakan sistem pendukung keputusan pada penerimaan JAMKESMAS dengan metode AHP lebih efisien daripada perhitungan secara manual dan tingkat keakuratan datanya mendekati sempurna. Penelitian [8] pada sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP dan SAW dalam penentuan lokasi ATM dapat membantu pengambilan keputusan secara cepat dan mudah. Penelitian [14] menggunakan metode AHP untuk menentukan lokasi ATM BNI baru yang memperoleh tujuh lokasi yang tepat dan strategis. Penelitian [15] merancang program penerapan metode AHP dalam pengendalian persediaan barang pada PT. Sumber Rezeki Bersama dan menghasilkan aplikasi yang mampu mengendalikan persediaan barang lebih baik dan cepat daripada dengan perhitungan manual. Penelitian ini akan membantu Bank Syariah Indonesia (BSI) Kabupaten Jember dalam menentukan tingkat kelayakan 10 lokasi ATM BSI yang sudah dimiliki, karena BSI merupakan bank syariah baru hasil *merger* tiga bank syariah sehingga memerlukan pengembangan untuk memaksimalkan kelayakan lokasi ATM. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil perankingan kelayakan lokasi ATM BSI menggunakan metode AHP.

2. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Pengambilan data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan 5 (lima) tim survey BSI dan *Google Maps*. Pengambilan data sekunder diperoleh dari *website* Badan Pusat Statistik. Tahapan pengolahan data dengan metode AHP dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

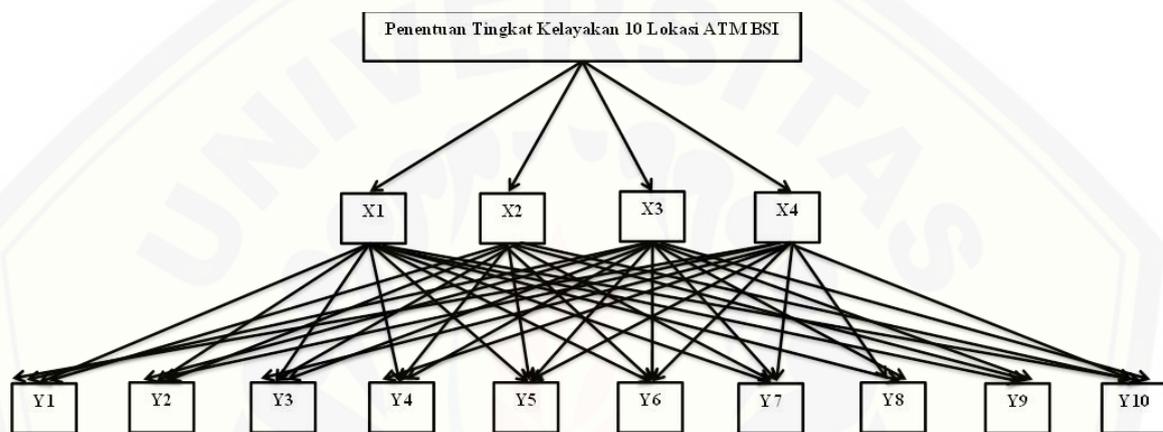
a. Pendefinisian Masalah dan Pembuatan Struktur Hierarki

Permasalahan yang ingin diselesaikan yaitu penentuan tingkat kelayakan 10 lokasi ATM BSI. Berdasarkan dari komponen struktur hierarki, tujuan yang ingin dicapai adalah menentukan tingkat kelayakan 10 lokasi ATM BSI dengan 4 kriteria dan 10 alternatif yang disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria dan alternatif penentuan kelayakan lokasi ATM BSI

| | Keterangan | Lambang |
|-------------------|----------------------------------|---------|
| Kriteria | Jarak ATM dengan Pusat Keramaian | X1 |
| | Jarak ATM dengan Kantor Keamanan | X2 |
| | Jumlah Penduduk | X3 |
| | Jumlah ATM non BSI | X4 |
| Alternatif | ATM BSI Sudirman 1 | Y1 |
| | ATM BSI Sudirman 2 | Y2 |
| | ATM BSI KKAS UNMUH | Y3 |
| | ATM BSI UNMUH | Y4 |
| | ATM BSI A. Yani | Y5 |
| | ATM BSI Trunojoyo | Y6 |
| | ATM BSI Kalisat | Y7 |
| | ATM BSI Sukowono | Y8 |
| | ATM BSI Balung | Y9 |
| | ATM BSI Ambulu | Y10 |

Struktur hierarki penentuan tingkat kelayakan 10 lokasi ATM BSI dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:

**Gambar 1. Struktur hierarki penentuan tingkat kelayakan lokasi ATM BSI**

b. Perhitungan Bobot Kriteria

Perhitungan bobot kriteria dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan

Perbandingan berpasangan dilakukan untuk membandingkan tingkat elemen yang satu dengan elemen yang lain. Perbandingan berpasangan ini ditransformasi ke dalam bentuk matriks supaya bisa dilakukan proses perhitungan numerik. Penilaian matriks perbandingan berpasangan tiap elemen menggunakan skala 1 sampai 9 yang menunjukkan tingkat kepentingan elemen [12]. Skala penilaian perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Skala penilaian perbandingan berpasangan

| Intensitas Kepentingan | Definisi | Penjelasan |
|------------------------|---|---|
| 1 | Kedua elemen yang sama pentingnya | Dua elemen dengan pengaruh yang sama besar dalam pengambilan keputusan |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya | Pengalaman dan penilaian menyatakan bahwa satu elemen sedikit lebih berperan daripada elemen yang lainnya |
| 5 | Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya | Pengalaman dan penilaian menyatakan bahwa satu elemen sangat berperan daripada elemen yang lainnya |
| 7 | Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya | Satu elemen sangat berperan dan dominan terlihat dalam praktek |
| 9 | Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya | Bukti yang mendukung satu elemen berada pada urutan tertinggi |
| 2, 4, 6, 8 | Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan. Nilai ini diberikan apabila ada dua komponen diantara dua pilihan | |
| Berbalikan | Jika aktivitas i mendapatkan satu angka dibandingkan dengan aktivitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i | |

Penilaian perbandingan berpasangan ini merupakan penilaian kelompok, sehingga akan diperoleh perbedaan nilai yang bersifat subjektif. Menurut [16] kesubjektifan penilaian tersebut dapat dikurangi dengan menentukan nilai akhir menggunakan rata-rata seperti pada persamaan berikut:

$$p_{ij} = \sqrt[n]{\prod_{k=1}^n p_{ij(k)}} \quad (1)$$

dengan,

p_{ij} : penilaian gabungan kriteria/alternatif elemen ke- ij

$p_{ij(k)}$: penilaian elemen ke- ij responden ke- k dengan $i, j = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $k = 1, 2, 3, \dots, n$

n : jumlah responden

2. Menghitung nilai bobot

Perhitungan nilai bobot dilakukan dengan menentukan normalisasi matriks terlebih dahulu menggunakan persamaan berikut:

$$N_{ij} = \frac{c_{ij}}{q_k} \quad (2)$$

dengan,

N_{ij} : nilai tiap elemen matriks ternormalisasi dengan $i, j = 1, 2, \dots, n$

c_{ij} : nilai tiap elemen dari matriks perbandingan berpasangan dengan $i, j = 1, 2, \dots, n$

q_k : jumlah total nilai kolom setiap kriteria/alternatif ke- k dengan $k = 1, 2, \dots, n$.

Selanjutnya dari normalisasi matriks dapat ditentukan nilai bobot dengan persamaan sebagai berikut:

$$w_k = \frac{\sum_{i=1}^j N_{ij}}{n} \quad (3)$$

dengan,

w_k : nilai bobot kriteria/alternatif ke- k dengan $k = 1, 2, \dots, n$

N_{ij} : nilai tiap elemen matriks ternormalisasi dengan $i, j = 1, 2, \dots, n$

n : banyaknya kriteria/alternatif.

3. Memeriksa konsistensi hierarki

Memeriksa konsistensi hierarki dengan menghitung nilai eigen (λ) terlebih dahulu dengan rumus:

$$\lambda = \sum_{k=1}^n (q_k \times w_k) \quad (4)$$

dengan,

q_k : jumlah total nilai kolom setiap kriteria/alternatif ke- k dengan $k = 1, 2, \dots, n$.

w_k : nilai bobot kriteria/alternatif ke- k dengan $k = 1, 2, \dots, n$,

selanjutnya menghitung indeks konsistensi (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (5)$$

dengan,

CI : indeks konsistensi

n : banyaknya kriteria/alternatif

λ : nilai eigen,

kemudian menghitung rasio konsistensi (CR) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (6)$$

dengan,

CR : rasio konsistensi

IR : Indeks random konsistensi.

Rasio konsistensi (CR) yang memiliki nilai kurang dari atau sama dengan **0,1** menunjukkan hasil perhitungan sudah benar (konsisten). Apabila rasio konsistensi (CR) memiliki nilai diatas **0,1**, maka hasil perhitungan tidak konsisten sehingga disarankan agar pengambil keputusan melakukan perbandingan ulang pada matriks perbandingan berpasangan [12]. Daftar indeks random konsistensi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Daftar indeks random konsistensi

| Ukuran Matriks ($n \times n$) | Nilai <i>IR</i> |
|---------------------------------|-----------------|
| 1 × 1 | 0 |
| 2 × 2 | 0 |
| 3 × 3 | 0,58 |
| 4 × 4 | 0,90 |
| 5 × 5 | 1,12 |
| 6 × 6 | 1,24 |
| 7 × 7 | 1,32 |
| 8 × 8 | 1,41 |
| 9 × 9 | 1,45 |
| 10 × 10 | 1,49 |
| 11 × 11 | 1,51 |
| 12 × 12 | 1,48 |
| 13 × 13 | 1,56 |
| 14 × 14 | 1,57 |
| 15 × 15 | 1,59 |

c. Menghitung Bobot Alternatif

Perhitungan bobot alternatif dilakukan dengan langkah yang sama seperti langkah b. Langkah pertama yaitu membuat matriks perbandingan berpasangan alternatif terhadap kriteria, kemudian menghitung nilai bobot, dan memeriksa konsistensi hierarki.

d. Menentukan Hasil Perankingan

Hasil perankingan dapat ditentukan dari bobot masing-masing kriteria dan alternatif yang telah didapatkan. Hasil perankingan diperoleh dengan menjumlahkan perkalian masing-masing bobot kriteria dengan masing-masing bobot alternatif. Alternatif terbaik adalah alternatif yang memiliki nilai paling tinggi [12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pada penelitian ini dihitung menggunakan metode AHP. Pemberian nilai pada setiap elemen matriks perbandingan berpasangan diperoleh dari penilaian 5 tim survey BSI berdasarkan skala penilaian perbandingan berpasangan seperti pada Tabel 2. Nilai bobot untuk semua kriteria dan alternatif terhadap kriteria diperoleh dari perhitungan matriks perbandingan berpasangan yang sudah dinormalisasi kemudian dihitung nilai bobotnya yang dapat dilihat pada Tabel 4, Tabel 5, Tabel 6, Tabel 7, dan Tabel 8 berikut ini.

Tabel 4. Nilai bobot untuk semua kriteria

| Kriteria | X1 | X2 | X3 | X4 | Jumlah | Bobot |
|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| X1 | 0,569 | 0,621 | 0,629 | 0,376 | 2,195 | 0,549 |
| X2 | 0,148 | 0,161 | 0,146 | 0,325 | 0,780 | 0,195 |
| X3 | 0,140 | 0,171 | 0,154 | 0,205 | 0,670 | 0,167 |
| X4 | 0,143 | 0,047 | 0,071 | 0,094 | 0,355 | 0,089 |

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa kriteria yang memiliki prioritas paling penting adalah kriteria jarak ATM dengan pusat keramaian (X1) karena memiliki bobot paling besar yaitu 0,549. Kriteria selanjutnya yang memiliki prioritas penting adalah kriteria jarak ATM dengan kantor keamanan (X2) dengan bobot sebesar 0,195, kriteria jumlah penduduk (X3) dengan bobot sebesar 0,167, dan kriteria jumlah ATM non BSI (X4) dengan bobot sebesar 0,089.

Tabel 5. Nilai bobot alternatif terhadap kriteria X1

| X1 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | Y8 | Y9 | Y10 | Jumlah | Bobot |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|
| Y1 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,09 | 0,12 | 0,13 | 0,11 | 0,11 | 0,08 | 0,90 | 0,09 |
| Y2 | 0,12 | 0,09 | 0,06 | 0,06 | 0,09 | 0,12 | 0,13 | 0,11 | 0,11 | 0,08 | 0,97 | 0,10 |
| Y3 | 0,25 | 0,27 | 0,19 | 0,31 | 0,16 | 0,18 | 0,15 | 0,14 | 0,15 | 0,15 | 1,95 | 0,20 |
| Y4 | 0,20 | 0,22 | 0,09 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,15 | 0,14 | 0,15 | 0,15 | 1,58 | 0,16 |
| Y5 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,08 | 0,04 | 0,52 | 0,05 |
| Y6 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,05 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,12 | 0,13 | 0,73 | 0,07 |
| Y7 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,06 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,11 | 0,68 | 0,07 |
| Y8 | 0,14 | 0,15 | 0,28 | 0,20 | 0,22 | 0,19 | 0,21 | 0,20 | 0,13 | 0,19 | 1,91 | 0,19 |
| Y9 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,25 | 0,02 |
| Y10 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,07 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,50 | 0,05 |

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa ATM BSI KKAS UNMUH (Y3) memiliki prioritas paling penting terhadap kriteria jarak ATM dengan pusat keramaian (X1) karena memiliki bobot paling besar, yaitu 0,20.

Tabel 6. Nilai bobot alternatif terhadap kriteria X2

| X2 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | Y8 | Y9 | Y10 | Jumlah | Bobot |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|
| Y1 | 0,10 | 0,20 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,06 | 0,09 | 1,15 | 0,11 |
| Y2 | 0,04 | 0,08 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,06 | 0,09 | 0,97 | 0,10 |
| Y3 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,11 | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,08 | 0,06 | 0,07 | 0,51 | 0,05 |
| Y4 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,08 | 0,06 | 0,07 | 0,41 | 0,04 |
| Y5 | 0,09 | 0,07 | 0,12 | 0,11 | 0,10 | 0,22 | 0,11 | 0,12 | 0,07 | 0,11 | 1,12 | 0,11 |
| Y6 | 0,08 | 0,06 | 0,14 | 0,13 | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,10 | 0,07 | 0,09 | 0,91 | 0,09 |
| Y7 | 0,08 | 0,07 | 0,12 | 0,11 | 0,08 | 0,06 | 0,09 | 0,08 | 0,13 | 0,08 | 0,91 | 0,09 |
| Y8 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,36 | 0,04 |
| Y9 | 0,27 | 0,22 | 0,12 | 0,11 | 0,24 | 0,19 | 0,10 | 0,14 | 0,15 | 0,11 | 1,64 | 0,16 |
| Y10 | 0,24 | 0,20 | 0,15 | 0,13 | 0,20 | 0,19 | 0,25 | 0,14 | 0,31 | 0,22 | 2,02 | 0,20 |

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa ATM BSI Ambulu (Y10) memiliki prioritas paling penting terhadap kriteria jarak ATM dengan kantor keamanan (X2) karena memiliki bobot paling besar, yaitu 0,20.

Tabel 7. Nilai bobot alternatif terhadap kriteria X3

| X3 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | Y8 | Y9 | Y10 | Jumlah | Bobot |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|
| Y1 | 0,09 | 0,05 | 0,09 | 0,05 | 0,12 | 0,16 | 0,16 | 0,13 | 0,13 | 0,08 | 1,05 | 0,10 |
| Y2 | 0,17 | 0,10 | 0,09 | 0,05 | 0,12 | 0,16 | 0,16 | 0,13 | 0,13 | 0,08 | 1,18 | 0,12 |
| Y3 | 0,26 | 0,30 | 0,26 | 0,43 | 0,23 | 0,19 | 0,17 | 0,14 | 0,15 | 0,21 | 2,32 | 0,23 |
| Y4 | 0,26 | 0,30 | 0,10 | 0,16 | 0,23 | 0,19 | 0,17 | 0,14 | 0,15 | 0,21 | 1,90 | 0,19 |
| Y5 | 0,07 | 0,09 | 0,12 | 0,08 | 0,11 | 0,16 | 0,15 | 0,10 | 0,14 | 0,13 | 1,13 | 0,11 |
| Y6 | 0,03 | 0,04 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,67 | 0,07 |
| Y7 | 0,03 | 0,03 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,05 | 0,12 | 0,12 | 0,08 | 0,63 | 0,06 |
| Y8 | 0,03 | 0,04 | 0,09 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,43 | 0,04 |
| Y9 | 0,03 | 0,03 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,04 | 0,06 | 0,38 | 0,04 |
| Y10 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,30 | 0,03 |

Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa ATM BSI KKAS UNMUH (Y3) memiliki prioritas paling penting terhadap kriteria jumlah penduduk (X3) karena memiliki bobot paling besar, yaitu 0,23.

Tabel 8. Nilai bobot alternatif terhadap kriteria X4

| X4 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | Y8 | Y9 | Y10 | Jumlah | Bobot |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|
| Y1 | 0,08 | 0,03 | 0,08 | 0,07 | 0,14 | 0,07 | 0,06 | 0,11 | 0,11 | 0,13 | 0,87 | 0,09 |
| Y2 | 0,27 | 0,10 | 0,08 | 0,07 | 0,14 | 0,07 | 0,06 | 0,11 | 0,11 | 0,13 | 1,13 | 0,11 |
| Y3 | 0,10 | 0,14 | 0,11 | 0,22 | 0,07 | 0,16 | 0,18 | 0,08 | 0,10 | 0,12 | 1,28 | 0,13 |
| Y4 | 0,10 | 0,14 | 0,04 | 0,09 | 0,07 | 0,16 | 0,18 | 0,08 | 0,10 | 0,12 | 1,08 | 0,11 |
| Y5 | 0,09 | 0,12 | 0,26 | 0,21 | 0,16 | 0,12 | 0,18 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 1,57 | 0,16 |
| Y6 | 0,08 | 0,11 | 0,05 | 0,04 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,08 | 0,11 | 0,08 | 0,78 | 0,08 |
| Y7 | 0,09 | 0,12 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,09 | 0,07 | 0,08 | 0,13 | 0,08 | 0,80 | 0,08 |
| Y8 | 0,13 | 0,17 | 0,26 | 0,21 | 0,18 | 0,18 | 0,16 | 0,18 | 0,10 | 0,11 | 1,67 | 0,17 |
| Y9 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,08 | 0,04 | 0,04 | 0,41 | 0,04 |
| Y10 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,40 | 0,04 |

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa ATM BSI Sukowono (Y8) memiliki prioritas paling penting terhadap kriteria jumlah ATM non BSI (X4) karena memiliki bobot paling besar, yaitu 0,17. Hasil perankingan dapat dihitung dengan menjumlahkan perkalian bobot masing-masing kriteria dengan bobot masing-masing alternatif terhadap kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil perankingan

| Variabel | Lokasi ATM | Nilai | Ranking |
|----------|--------------------|--------|---------|
| Y3 | ATM BSI KKAS UNMUH | 0,1674 | 1 |
| Y4 | ATM BSI UNMUH | 0,1362 | 2 |
| Y8 | ATM BSI Sukowono | 0,1339 | 3 |
| Y2 | ATM BSI Sudirman 2 | 0,1020 | 4 |
| Y1 | ATM BSI Sudirman 1 | 0,0968 | 5 |
| Y5 | ATM BSI A. Yani | 0,0835 | 6 |
| Y6 | ATM BSI Trunojoyo | 0,0760 | 7 |
| Y10 | ATM BSI Ambulu | 0,0755 | 8 |
| Y7 | ATM BSI Kalisat | 0,0730 | 9 |
| Y9 | ATM BSI Balung | 0,0557 | 10 |

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa ATM BSI KKAS UNMUH menempati peringkat pertama dengan nilai sebesar 0,1612. ATM BSI KKAS UNMUH merupakan ATM yang memiliki penempatan lokasi dengan tingkat kelayakan paling baik sesuai dengan 4 kriteria yang dipilih pada penelitian ini, karena memiliki nilai paling besar dari alternatif lain. ATM BSI Balung merupakan ATM yang menempati peringkat terendah dalam kelayakan penempatan lokasi ATM BSI dengan nilai 0,0557. ATM yang tidak menempati peringkat pertama bukan berarti penempatan lokasinya tidak layak, akan tetapi ATM tersebut kurang memenuhi kriteria berdasarkan penilaian yang diberikan oleh 5 tim survey pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kasmir, *Dasar-Dasar Perbankan*, Edisi Revisi 2014. Depok: Rajawali Pers, 2018.
- [2] C. Frida, *Manajemen Perbankan*. Yogyakarta: Garudhawaca, 2020.
- [3] Ascarya, *Akad dan Produk Bank Syariah*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012.
- [4] A. Ali, *Perbankan Elektronik*. Medan: Universitas Sumatera Utara, 1992.
- [5] Render dan J. Haizer, *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat, 2001.
- [6] Iqbal, "Keputusan untuk penentuan lokasi pembangunan ATM (Anjungan Tunai Mandiri)," *Lentera*, vol. 15, hal. 1-10, 2015.
- [7] A. Putra dan M. F. Pratama, "Implementasi metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk penentuan lokasi ATM baru," *Jurnal Jupiter*, vol. 8, no. 1, hal. 27-38, 2016.
- [8] G. S. Mahendra dan K. Y. E. Aryanto, "SPK penentuan lokasi ATM menggunakan metode AHP dan SAW," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, hal. 49-56, 2019.
- [9] N. D. Utama, *Sistem Pendukung Keputusan: Filosofi, Teori, dan Implementasi*. Yogyakarta: Garudhawaca, 2017.

- [10] C. C. Astuti, H. Maya, K. Sari, dan N. L. Azizah, "Evaluasi e-learning menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Barekeng Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, vol. 14, no. 1, hal. 1-12, 2020.
- [11] C. Fhilya, Y. A. Lesnussa, dan V. Y. I. Ilwaru, "Combination of integration analytic hierarchy process and goal programming for multi-objective optimization promotion program telecommunication services industry," *Barekeng Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, vol. 15, no. 1, hal. 59-68, 2021.
- [12] Diana, *Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- [13] A. Mardiana dan B. Majid, "Sistem pendukung keputusan pemberian kredit menggunakan metode analytical hierarchy process," *Prosiding Seminar Nasional Energi dan Teknologi*, hal. 155-159, 2018.
- [14] V. Hutagaol, B. Sudarsono, dan A. Nugraha, "Penentuan lokasi ATM BNI menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) dan sistem informasi geografis (studi kasus: kecamatan tembalang)," *Jurnal Geodesi Undip*, vol. 4, no. 2, hal. 25-32, 2015.
- [15] E. Sumarsono, "Penerapan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dalam pengendalian persediaan barang pada PT. sumber rezeki bersama," *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Potensi Utama*, hal. 34-43, 2016.
- [16] T. Saaty, *Decision making for leader: the analytical hierarchy process for decisions in complex world*. Pittsburgh: University of Pittsburgh, 1993.

