

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Bank untuk Pembukaan Rekening bagi Calon Nasabah menggunakan Metode Topsis

Heriadi Nugraha¹, Septya Maharani², dan Dyna Marisa Khairina^{2,*}

¹Laboratorium Software Engineering Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Mulawarman

²Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Mulawarman

*Email: dyna.ilkom@gmail.com

Abstrak Menabung merupakan kebutuhan yang cukup penting untuk mempersiapkan masa depan bagi setiap calon nasabah. Setiap calon nasabah pasti menginginkan simpanan atau tabungan yang berkualitas khususnya dari pihak Bank. Semakin banyak jumlah Bank yang ada, masing-masing menawarkan kriteria-kriteria dan keunggulan yang berbeda-beda. Kriteria-kriteria dan keunggulan tersebut merupakan sebagai bahan pertimbangan bagi calon nasabah dalam memilih Bank untuk membuka tabungan. Tetapi tanpa adanya data dan informasi yang kuantitatif sebagai penunjang proses pemilihan Bank, maka pemilihan tidak menjadi objektif dan terkadang terjadi kekeliruan dalam memilih Bank yang dampaknya akan mengakibatkan kerugian materiil dalam jangka waktu yang panjang untuk calon nasabah itu sendiri. Sistem pendukung keputusan (*decision support system*) selain dapat memberikan informasi juga dapat membantu menyediakan berbagai alternatif yang dapat ditempuh dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan rekomendasi pemilihan Bank bagi calon nasabah baru menggunakan metode *Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Kata-kata kunci sistem pendukung keputusan, bank, calon nasabah, web, technique for others reference by similarity to ideal solution (TOPSIS).

Pendahuluan

Menabung merupakan kebutuhan yang cukup penting untuk mempersiapkan masa depan bagi setiap calon nasabah. Setiap calon nasabah pasti menginginkan simpanan atau tabungan yang berkualitas khususnya dari pihak Bank. Untuk pihak calon nasabah, dari sekian banyak jumlah Bank yang ada, masing-masing menawarkan kriteria-kriteria dan keunggulan yang berbeda-beda, dan dari kriteria-kriteria dan keunggulan tersebut merupakan sebagai bahan pertimbangan bagi calon nasabah dalam memilih Bank untuk membuka tabungan.

TOPSIS (*Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan suatu bentuk metode pendukung keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternative yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana [1]. Tujuan

dari penelitian ini membuat dan menghasilkan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode TOPSIS ke dalam sistem yang dapat memberikan rekomendasi kepada calon nasabah baru untuk pemilihan Bank dalam pembukaan rekening.

SPK (Sistem Pendukung Keputusan)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang melakukan pendekatan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu pihak tertentu dalam menangani permasalahan dengan menggunakan data dan model. Suatu SPK hanya menyediakan alternatif keputusan, sedangkan keputusan akhir yang diambil tetap ditentukan oleh pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan [2].

Pengambilan keputusan merupakan hasil suatu proses pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih dengan mekanisme tertentu, dengan tujuan untuk menghasilkan keputusan yang terbaik. Dimana proses keputusan secara bertahap,

sistematik, konsisten, dan dalam setiap langkah sejak awal telah mengikutsertakan semua pihak, akan memberikan hasil yang baik [3].

TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution)

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [1].

Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM (*Multi Attribute Decision Making*) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$; dimana r_{ij} adalah matriks ternormalisasi $[i][j]$ sedangkan x_{ij} adalah merupakan matriks keputusan $[i][j]$.

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai :

$$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij} \quad (2)$$

dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

dimana y_{ij} adalah matriks ternormalisasi terbobot $[i][j]$ dan w_i merupakan vektor bobot $[i]$. Agar dapat menghitung nilai solusi ideal, terlebih dahulu harus menentukan apakah bersifat keuntungan (*benefit*) atau bersifat biaya (*cost*). Dimana jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*) maka y_j^+ adalah

$\max y_{ij}$ dan y_j^- adalah $\min y_{ij}$, sebaliknya jika j adalah atribut biaya (*cost*) maka y_j^+ adalah $\min y_{ij}$ dan y_j^- adalah $\max y_{ij}$.

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan (3).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij}^-)^2} \quad (3)$$

dimana D_i^+ adalah jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif, y_{ij}^+ merupakan solusi ideal positif $[i]$ dan y_{ij} adalah matriks normalisasi terbobot $[i][j]$.

Untuk rumus jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan (4).

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^-)^2} \quad (4)$$

dimana D_i^- adalah jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif, y_{ij}^- adalah solusi ideal negatif $[i]$ dan y_{ij} merupakan matriks normalisasi terbobot $[i][j]$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dapat dilihat pada persamaan (5).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (5)$$

dimana V_i merupakan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal, D_i^+ adalah jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif dan D_i^- merupakan jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif. Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

Hasil dan Pembahasan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan Bank dapat diikuti oleh seluruh masyarakat, khususnya masyarakat Samarinda. Karena sistem pendukung keputusan pemilihan bank, menggunakan kumpulan data Bank yang ada di Samarinda, dengan menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan Bank, calon nasabah juga dapat terbantu untuk memilih bank sesuai keinginan. Sistem pendukung keputusan pemilihan bank juga dapat untuk memenuhi kebutuhan informasi bank yang ada di Indonesia khususnya di Samarinda dan informasi jenis tabungan yang umum ditawarkan oleh pihak bank.

User dapat mengikuti pemilihan bank pada halaman SPK, dimana pada halaman SPK terdapat *form* untuk memilih tingkat kepentingan pada setiap kriteria yang telah ditentukan. Tingkat kepentingan yang telah ditentukan sesuai kriteria yang ada yaitu sangat tidak penting bernilai 1 (satu), tidak

penting bernilai 2 (dua), cukup penting bernilai 3 (tiga), penting bernilai 4 (empat), dan sangat penting bernilai 5 (lima). Untuk lebih jelasnya, tingkat kepentingan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kepentingan.

Nilai	Keterangan Nilai
1	Sangat Tidak Penting
2	Tidak Penting
3	Cukup Penting
4	Penting
5	Sangat Penting

Pada kriteria jumlah ATM dan mesin CDM, bobot dikategorikan dari banyaknya mesin ATM dan CDM di daerah Samarinda. Sedangkan untuk kriteria jumlah setoran, bobot dikategorikan dari besarnya jumlah setoran awal. Kedua kriteria tersebut juga bernilai 1 (satu) hingga 5 (lima).

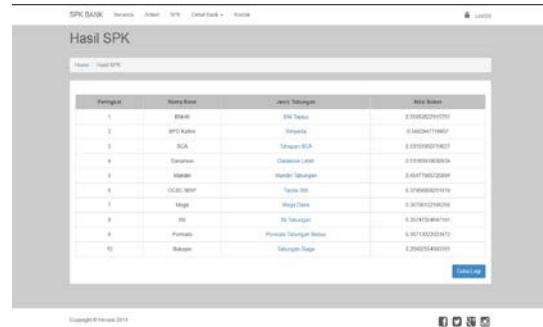
Gambar 1. merupakan halaman SPK Bank, terdapat form sistem pengambilan keputusan, disini *user* dapat memilih kriteria apa saja yang diinginkan *user* tersebut. Dalam form sistem pengambilan keputusan ini terdapat tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria suku bunga, biaya administrasi, pelayanan, jumlah atm dan mesin setoran tunai, dan setoran awal. Setelah *user* memilih tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria sesuai keinginannya, setelah itu akan mendapatkan hasil dari pilihan *user* tersebut yang telah diproses dengan menggunakan metode TOPSIS pada sistem di *web* tersebut.



Gambar 1. Halaman SPK Bank.

Setelah *user* mengisi form sistem pengambilan keputusan sesuai dengan pilihan kebutuhannya setelah itu, *user* dapat mengklik tombol cari yang terdapat dipaling bawah form. Setelah itu sistem akan

memproses form yang sudah diisi oleh *user* tersebut.



Gambar 2. Halaman Hasil SPK dan Nilai TOPSIS.

Gambar 2. menunjukkan hasil dari form sistem pengambilan keputusan yang telah diisi oleh *user*. Dalam hasil tersebut sistem merankingkan 10 rekomendasi bank terbaik dan terdapat nilai akhir untuk masing-masing bank, hasil ini hanya untuk pembuktian hasil perhitungan pada *web* dan hasil perhitungan secara manual. Jika hasil di *web* dengan perhitungan secara manual sama, berarti sistem pendukung keputusan pemilihan bank ini berjalan dengan baik dan lancar.

Sebelum melakukan perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS, nilai standar prestasi harus telah ditentukan. *Range* nilai dalam penentuan nilai kriteria tidak ditentukan di dalam metode ini. Hanya saja, *range* nilai untuk nilai kriteria harus seragam. Setelah nilai kriteria ditentukan, maka selanjutnya nilai kriteria itu akan dinormalisasi yang membuat nilai kriteria berapa pun *range* nilai yang digunakan akan bernilai di antara 0 dan 1. Nilai awal standar untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kriteria Bank.

No	Bank	k1	k2	k3	k4	k5
1	BCA	2	2	4	4	1
2	BII	3	2	4	2	2
3	BNI46	2	2	4	4	2
4	BPD Kaltim	4	4	3	2	4
5	Bukopin	3	2	3	1	3
6	Danamon	2	5	4	2	2
7	Mandiri	3	2	3	3	2
8	Mega	2	2	2	2	4
9	OCBC NISP	3	4	3	1	3
10	Permata	3	2	3	2	3

Pada Tabel 2. terdapat keterangan k1 hingga k5 yang merupakan kriteria-kriteria pada setiap Bank. Untuk k1 merupakan kriteria pertama yaitu Suku bunga, k2

merupakan Biaya administrais, k3 merupakan Pelayanan, k4 merupakan Jumlah Mesin ATM dan Mesin CDM, dan k5 kriteria untuk jumlah setoran awal.

Selanjutnya Menentukan bobot preferensi (w_i), yaitu bobot yang akan menentukan nilai hasil akhir.

Tabel 3. Nilai Bobot Preferensi (w_i).

Kriteria	Tingkat Kepentingan	Nilai Preferensi
K1	3	0.1579
K2	4	0.2105
K3	4	0.2105
K4	5	0.2631
K5	3	0.1579
Total	19	1

Nilai yang ditentukan ditotal dan dibagi dengan setiap kriteria maka menghasilkan nilai bobot preferensi (w_i). Bobot preferensi pada sistem ini merupakan nilai hasil tingkat kepentingan yang dipilih oleh *user*. Tabel 3. menunjukkan data bobot preferensi.

Dengan menggunakan rumus persamaan (1) hingga persamaan (5) maka didapatkan nilai akhir untuk 3 (tiga) bank terbaik yang dapat dilihat pada Tabel 4.. Nilai akhir yang mendekati 1 (satu) merupakan bank yang mempunyai jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

Dari Tabel 4. dapat dilihat hasil rekomendasi yang diberikan kepada *user*. Hasil rekomendasi peringkat pertama dengan nilai bobot mendekati nilai 1 (satu) dengan nilai bobot 0.559636 adalah Bank BNI46. Selanjutnya peringkat kedua dengan nilai bobot 0.548294 adalah Bank BPD Kaltim dan peringkat ketiga dengan nilai bobot 0.531019 adalah Bank BCA.

Tabel 4. Hasil Akhir.

Peringkat	Bank	Nilai Hasil Akhir
1	BNI46	0.559636
2	BPD Kaltim	0.548294
3	BCA	0.531019

Dari perhitungan manual yang telah dilakukan didapatkan hasil yang sama dengan perhitungan pada sistem yang berbasis web. Dimana rangking rekomendasi pada Tabel 4 sama dengan hasil rangking rekomendasi bank pada sistem web yang ditunjukkan pada Gambar 3.

Peringkat	Nama Bank	Jenis Cabang	Nilai Bobot
1	BNI46	BNI Tapak	0.559636371
2	BPD Kaltim	Simpda	0.548294196
3	BCA	Tahapan BCA	0.531019107

Gambar 3. Hasil Perhitungan Sistem.

Kesimpulan

Metode TOPSIS dapat digunakan untuk membantu dalam perhitungan pemilihan bank berdasarkan nilai standar dari narasumber dan kriteria dari sistem dan nilai hasil kuisioner dari responden, karena perhitungan dalam TOPSIS yang lebih detail. Pada penelitian ini dihasilkan aplikasi berbasis *website* untuk memudahkan pengguna dalam segi fleksibilitas yang dapat digunakan dimanapun pengguna berada, serta aplikasi ini menggunakan sistem yang mudah untuk di akses melalui *browser*.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orangtua penulis atas dukungan yang diberikan. Selanjutnya, penulis berterima kasih pada Laboratorium Software Engineering atas fasilitas yang diberikan untuk melakukan penelitian ilmiah ini. Demikian pula, penulis berterima kasih kepada ibu Dyna Marisa Khairina, M.Kom sebagai dosen pembimbing 1 (satu) dan ibu Septya Maharani, M.Kom sebagai dosen pembimbing 2 (dua) atas diskusi dan bimbingannya yang bermanfaat.

Referensi

- [1] Kusumadewi, S. 2006, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- [2] Daihani, D. U., 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Ghalia Indonesia, Bogor.
- [3] Suryadi, K. dan Ramadhani, M.A. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan: Suatu Wacana Struktural Idealisasi Dan Implementasi Pengambilan Keputusan*, Remaja Rosda Karya Offset, Bandung