

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN USAHA KREDIT MIKRO (UKM) DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDY KASUS : PD. BPR BOJONEGORO)

**Muhammad Ihsan Bahreisy**

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia  
*Ihsan.bahreisy05@gmail.com*

### ABSTRAK

PD. BPR Bojonegoro merupakan sebuah Perusahaan Milik Daerah dibawah naungan Pemerintah Daerah Kabupaten Bojonegoro. PD. BPR Bojonegoro memiliki masalah dalam hal penentuan kredit UKM yang akan diberikan oleh masyarakat. Kredit yang diberikan belum memenuhi syarat (SOP) yang ditetapkan oleh PD. BPR Bojonegoro. Kredit yang diberikan PD. BPR Bojonegoro belum transparan.

Dalam hal penentuan kredit di Bank tersebut, (SPK) Sistem Pendukung Keputusan sangatlah dibutuhkan dalam keputusan pemberian pinjaman kredit karena beresiko untuk sebuah kredit diberikan oleh bank supaya tidak menimbulkan masalah dari pihak nasabah maupun merugikan dari pihak bank. Dalam pemberian keputusan kredit yang dipakai di PD. BPR Bojonegoro didapatkan dari hasil survey dari surveyor, belum menggunakan metode terakurasi dalam menentukan calon kreditur.

Oleh karena itu diperlukan metode yang mampu mendukung pengambilan keputusan dengan lebih cepat, tepat dan akurat. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode TOPSIS. Metode TOPSIS dirasa bisa membantu AO atau pemutus kredit untuk menentukan siap yang berhak menerima kredit atau tidak. Karena menggunakan unsur yang telah ditentukan PD. BPR Bojonegoro. ada 14 kriteria yang sudah ditentukan. Dari kriteria tersebut bisa dihitung dan diambil keputusan siap yang mendapat kredit tersebut. Hasil dari penelitian ini melakukan pengujian akurasi dengan hasil 89% dan pengujian usability testing sebesar 72,82%.

**Kata kunci :** *Sistem Pendukung Keputusan, Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution, Kredit UKM, PD BPR Bojonegoro*

### 1. PENDAHULUAN

Kredit bukan hanya ditujukan untuk masyarakat golongan menengah ke bawah, melainkan untuk semua lapisan masyarakat yang ingin mengembangkan usaha yang dimiliki. Beberapa jenis kredit yang ditawarkan oleh Bank antara lain Kredit Usaha Rakyat (KUR) serta Usaha Kredit Mikro (UKM). UKM merupakan jenis kredit yang diberikan oleh pemerintah bagi pelaku Usaha, Mikro, Kecil, Menengah dan Koperasi (UMKM-K) di bidang usaha produktif dan layak namun belum bankable (memenuhi persyaratan bank). Salah satu Bank yang memberikan fasilitas kredit tersebut adalah PD. BPR Bojonegoro. PD. BPR Bojonegoro merupakan salah satu Bank yang dinaungi oleh Pemerintahan Bojonegoro untuk memberikan fasilitas kredit tersebut khususnya pada kredit UKM kepada masyarakat Bojonegoro.

Sebelumnya proses menentukan kredit pada PD. BPR Bojonegoro dilakukan secara manual. Proses pencairan kredit dilakukan dengan cara mensurvei terlebih dahulu usaha yang dimiliki oleh masyarakat yang hendak melakukan kredit. Survey dilakukan oleh AO atau yang sering disebut Accounting Official yang ada dalam perusahaan tersebut. Survey ini biasanya dilakukan selama satu minggu. Setelah itu, jika UKM dinyatakan layak menerima kredit, akan dilakukan pengecekan apakah pemilik UKM pernah

terlibat kasus kredit macet. Jika iya, maka pinjaman tidak akan diberikan. Proses ini biasanya membutuhkan waktu dua minggu. Sehingga masyarakat terlalu lama menunggu keputusan untuk diberi atau tidaknya kredit yang diajukan di perusahaan tersebut. Selain permasalahan waktu, ada masalah lain yaitu kredit macet dan proses penentuan pemberian kredit yang kurang transparan.

Ada berbagai metode yang sering digunakan dalam pengambilan keputusan, salah satunya adalah TOPSIS (Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution). Metode TOPSIS merupakan pemilihan nilai alternatif yang memiliki jarak terkecil solusi ideal positif dan jarak terbesar solusi ideal terbesar. Dengan menggunakan metode TOPSIS ini menentukan calon nasabah apakah layak menerima kredit atau tidak dengan mengambil intensitas prioritas calon nasabah tertinggi berdasarkan indikator analisis 5C (Character, Capital, Capacity, Condition of economy, Collateral). Metode TOPSIS lebih efisien dibandingkan metode lain yang termasuk dalam penyelesaian masalah MADM (Multi Attribute Decision Making), karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Pada metode TOPSIS ini sangat efisien dan cepat dalam penentuan keputusan kredit tersebut. Serta mendapatkan hasil yang maksimal dalam pemberian kredit dengan melihat hasil perhitungan dengan

metode tersebut. Sebelum melakukan pemutusan kredit, maka sebuah bank harus memikirkan apakah kredit yang diberikan akan dikembalikan atau tidak. Sehingga adanya proses penilaian kredit oleh bank tersebut untuk mendapatkan sebuah keyakinan tentang nasabah yang akan melakukan proses kredit. Pada proses kredit ada 5 yang sering dilakukan yaitu (Character, Capital, Capacity, Collateral dan Condition of economic) (Dendawijaya,2005).

Ada beberapa karakteristik dari sistem pendukung keputusan (Turban, 2001):

1. SPK merupakan sebuah sistem yang berbasis komputer dengan pembuatan sebuah keputusan
2. Mendukung keputusan dengan cara terstruktur dan tidak terstruktur
3. SPK menggunakan sebuah data dan melakukan analitis dari metode keputusan tersebut.
4. Memberi hak penuh dalam pembuatan keputusan
5. Melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel

Fase-fase dalam pengambilan keputusan ini tidaklah begitu saja dengan mengambil alternatif-alternatif yang ada secara acak. Diperlukan berbagai proses untuk mengambil sebuah keputusan diantaranya (Turban, 2005):

1. Fase Intelegensi
2. Fase Desain
3. Fase Pilihan
4. Fase Implementasi

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. PD BPR Bojonegoro

Merupakan sebuah Perusahaan Milik Daerah yang dibawah naungan Daerah Kabupaten Bojonegoro. PD. BPR yang dapat dilihat pada Gambar 1 ini merupakan sebuah bank perkreditan rakyat yang amanahkan oleh Bapak Bupati Bojonegoro dengan dana APBD Kota Bojonegoro. PD. BPR Bojonegoro dibangun pada tahun 1995. PD. BPR didirikan dengan maksud dan tujuan untuk membantu dan mendorong pertumbuhan perekonomian dan pembangunan daerah disegala bidang serta sebagai salah satu sumber Pendapatan Daerah dalam rangka meningkatkan taraf hidup rakyat.

Serta prinsip pelayanan dari PD. BPR Bojonegoro adalah kesederhaan, kejelasan, kepastian waktu, akurasi, keamanan, tanggung jawab, kelengkapan sarana dan prasarana, kemudahan akses, kedisiplinan, kenyamanan. Serta pelayanan yang dilakukan dalam PD. BPR Bojonegoro ini adalah dengan adanya pelayanan simpanan dan kredit. Contoh dari simpanan yang diberikan oleh PD. BPR Bojonegoro adalah:

1. Deposito Berjangka
2. Tabungan
  - Tabungan Tamasya
  - Tabungan Tapeda

- Tabungan SWP (Simpanan Wajib Peminjam)
3. Kredit pegawai
  4. Kredit modal usaha

### 2.2. TOPSIS

Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan sebagian dari metode SPK yang dikembangkan Yoon serta Hwang (1981). Metode tersebut adalah metode alternatif terpilih yang memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif serta terjauh dari solusi ideal negatif. Selanjutnya pilihan tersebut akan dirangking berdasarkan nilai, maka alternatif yang mempunyai jarak terpendek beserta solusi ideal positif ialah sebuah alternatif yang terbagus. Istilah lainnya, bahwa alternatif tersebut mempunyai sebuah nilai yang lebih tinggi dan bagus untuk digunakan atau diambil sebagai keputusan (Juliyanti et al., 2011).



Gambar 1 PD. BPR Bojonegoro

Berikut adalah tahapan dari metode TOPSIS yang dijelaskan oleh (Kusumadewi, et al., 2006).

1. TOPSIS memerlukan rating kinerja tiap alternatif  $A_i$  pada kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi, dijelaskan dalam Persamaan 2.3.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2.3)$$

2. Pemberian nilai bobot matriks keputusan ternormalisasi sesuai dengan kriteria yang diperlukan, dijelaskan dalam **Persamaan 2.4.**

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2.4)$$

3. Menghitung nilai tertinggi, maka bisa mencari solusi ideal positif ( $A^+$ ) yang dijelaskan dalam **Persamaan 2.5.** Sebaliknya nilai terendah bisa dicari solusi ideal negatif ( $A^-$ ) yang dijelaskan dalam **Persamaan 2.6.**

$$A^+ = (y_1^+, y_2, \dots, y_m) \quad (2.5)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2, \dots, y_m) \quad (2.6)$$

4. Mencari jarak terhadap nilai setiap alternatif bersama matriks solusi ideal positif serta matriks solusi ideal negatif. Jarak alternatif terhadap solusi ideal positif ( $D_i^+$ ) dijelaskan dalam **Persamaan 2.7** sedangkan jarak

alternatif terhadap solusi ideal negatif ( $D_i^-$ ) dijelaskan dalam **Persamaan 2.8.**

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2} \quad (2.7)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (2.8)$$

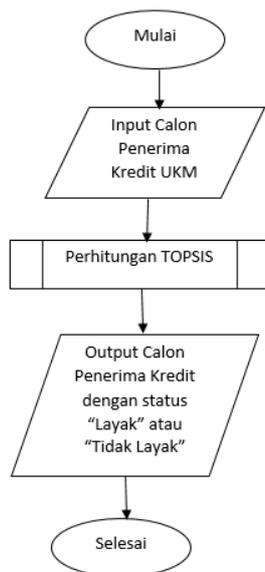
5. Setelah itu mencari nilai preferensi  $V_i$  dalam tiap alternatif untuk perhitungan terakhir metode TOPSIS, dijelaskan dalam **Persamaan 2.9.**

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (2.9)$$

6. Pengurutan hasil alternatif selaras dengan nilai  $V_i$ .

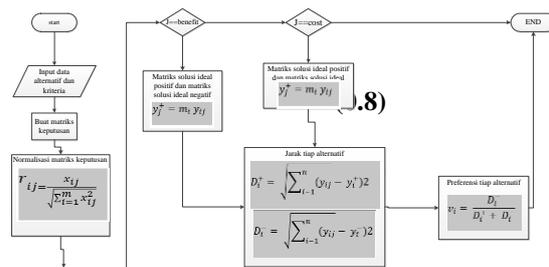
### 3. PERANCANGAN

Proses penyelesaian permasalahan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) dengan Metode TOPSIS (Study Kasus: PD. BPR Bojonegoro) memiliki langkah-langkah yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Flowcart Sistem

Pengambilan keputusan sudah menjadi bagian dalam kehidupan, kadangkala diperhadapkan pada dua atau lebih pilihan, atau pilihan mudah hingga yang paling sulit. Pada pengambilan keputusan yang melibatkan sesuatu sistem (sederhana atau kompleks) atau keputusan yang sifatnya menentukan perjalanan perusahaan/organisasi bahkan negara maka keputusan tentu akan sulit jika hanya mengandalkan intuisi, sehingga pengambilan keputusan dilakukan setelah suatu melalui proses tertentu. Kemungkinan anda sudah pernah mendengar TOPSIS.



Gambar 3 Diagram Alir TOPSIS

Langkah-Langkah perhitungan TOPSIS, yaitu :

1. Buat sebuah matriks  $X_{ij}$  yang terdiri atas  $m$  alternatif dan  $n$  kriteria. Matriks ini berisi bobot/grade dari masing-masing alternatif terhadap tiap kriteria yang ada. Menentukan grade dari masing-masing alternatif terhadap kriteria sehingga terbentuk matriks  $X_{ij}$
2. Hitung Normalized Decision Matrix (Matriks Keputusan Ternormalisasi).
3. Hitung weighted normalized decision matrix (matriks keputusan ternormalisasi dan terbobot). Nilai bobot ternormalisasi dapat dihitung dengan: dimana  $W_j$  adalah bobot dari kriteria atau atribut ke  $j$ th
4. Menghitung besar jarak (separation measure) menggunakan perhitungan jarak Euclidean. Rumus untuk memperoleh nilai separation measure untuk solusi ideal positif  $S^+$  dan nilai separation measure untuk solusi ideal negatif  $S^-$

### 4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada pengujian dan analisis ini digunakan untuk menguji sistem yang telah dibuat. Dalam pengujian ini dilakukan 2 pengujian yaitu pengujian akurasi dan pengujian usability testing, yang dapat dilihat pada sub bab ini.

#### 4.1. Pengujian Akurasi

Pada sub bab ini menjelaskan bagaimana pengujian akurasi dari sistem yang dibuat yaitu "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) dengan Metode TOPSIS (Study Kasus: PD. BPR Bojonegoro)". Pengujian dilakukan untuk mengetahui nilai akurasi yang dihasilkan dari sistem.

Pada skenario pengujian ini, metode TOPSIS digunakan untuk mengetahui bagaimana hasil dari data dengan melakukan proses perangkaan data. Pengujian ini dilakukan terhadap jumlah data sebanyak 10%, 20%, 30% , 40% dan seterusnya sampai dengan 100% dari jumlah data sebanyak 100 data. Ini merupakan hasil dari persen(%) data yang mulai 10 data input hingga 100 data input yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian

Banyak Data	Hasil Akurasi
10	90%
20	85%
30	90%
40	88%
50	88%
60	90%
70	89%
80	89%
90	90%
100	86%

Dengan hasil persentase yang telah di jelaskan pada Tabel 4 ini, dapat di spesifikasikan dengan menggunakan data berikut. Dengan mengambil 1 sample pengujian sistem tersebut.

- a. Pada jumlah data 10 penerima kredit tersebut, ada 1 data yang tidak layak diberikan kredit tersebut. Dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 2 Hasil Pengujian Akurasi Pada Sistem

Nama Calon Penerima	Nilai Akurasi	Nilai Kecocokan
Pardi Suwanta	0.6569980264255345	1
Misri Baskoro	0.6565295161749808	1
Jamil Hasan	0.653132226820533	1
Ririn	0.6527308064721442	1
Santemi	0.6518886154972108	1
Indah Sutami	0.5261149977878447	1
Oktavia J.	0.4920708888847024	1
Prasetyo Nugroho	0.7376976303823856	0
Ghorin P	0.48191045086173334	1
Marwan Fuadi	0.47956259127838874	1

Hasil data yang didapatkan dengan melihat hasil akurasi sistem

$$Akurasi = \frac{9}{10} \times 100\% = 90\%$$

Nilai kecocokan di dapatkan dari perbandingan nilai yang berada di tengah yaitu jumlah data seluruhnya adalah 10 data dengan dibagi 2 yaitu hasil 5, dan nilai tengah dari data tersebut adalah Santemi. Dengan membandingkan nilai data pertama dengan data yang ada di tengah. Dengan Rata-rata nilai akurasi dari 10 kali pengujian dengan mengambil dari 100 data hingga 10 data kelipatan adalah 89 % untuk nilai akurasi yang didapatkan.

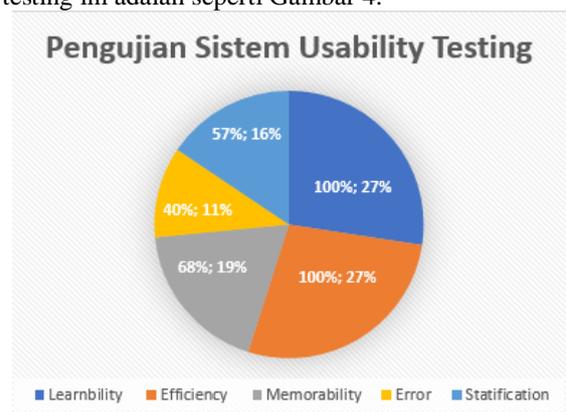
#### 4.2. Pengujian Usability Testing

Pada pengujian Usability Testing ini merupakan pengujian tingkat kualitas dari sistem yang dibuat. Pada pengujian ini dibutuhkan responden untuk mengetahui bagaimana cara kerja dan penggunaan sistem yang dibuat. Menurut Jacob Nielsen(1993) pada bukunya terdapat 5 syarat utama yang harus dipenuhi untuk mencapai tingkat usability yang ideal, yaitu

2. Learnability (Mudah dipelajari)
3. Efficiency (Efisien)
4. Memorability (Kemudahan dalam mengingat)
5. Errors(Pencegahan kesalahan)
6. Satisfaction (Kepuasan pengguna)

Pada pengujian ini, dibutuhkan responden. Disini ada 20 responden untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat cocok dan mudah di pahami oleh pengguna dan pegawai dari PD. BPR tersebut. Data tersebut yang dibutuhkan untuk responden adalah Nama, Umur, Pekerjaan, Jenis Kelamin.

Yang didapatkan dari pengujian sistem usability testing ini adalah seperti Gambar 4.



Gambar 4 Hasil Pengujian Usability Testing

Sehingga, dalam penelitian yang dilakukan ini diperoleh hasil yaitu presentase usability testing untuk mengukur penggunaan Mengukur Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) dengan Metode TOPSIS (Study Kasus: PD. BPR Bojonegoro). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi website dinyatakan baik. Dengan presentase yang didapatkan adalah 72,83%.

#### 5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan terdapat berbagai kesimpulan seperti:

1. Penerapan dari metode TOPSIS ini adalah dengan menggunakan aplikasi berbasis website dan diimplementasikan dengan cara menentukan nilai kriteria dan data alternative yang didapatkan dari PD. BPR Bojonegoro. Data tersebut diolah dengan metode TOPSIS, sehingga mendapatkan data perankingan dari yang diterima atau tidak diterima. PD. BPR Bojonegoro sendiri memiliki

ketentuan batas nilai layak atau tidak layak sebesar 0.40.

2. Metode yang mampu mendukung pengambilan keputusan dengan lebih cepat, tepat dan akurat. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode TOPSIS. Metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) dipilih karena kemampuan TOPSIS untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini karena konsepnya yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan. TOPSIS memiliki jarak terdekat yaitu solusi ideal negatif dan solusi ideal positif. Solusi ideal positif memiliki nilai terbaik pada setiap atribut. Solusi ideal negatif memiliki nilai terburuk dari setiap atribut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul kadir (2013). Pengertian mysql. Tersedia dalam : buku pintar programer pemula php. Yogyakarta. Mediakom.
- [2] Daniel. P., 2012, penerapan metode topsis untuk perekrutan tenaga kerja, universitas negeri gorontalo, gorontalo.
- [3] Dewi. S.t.p., 2013, sistem penunjang keputusan menggunakan metode ahp dan topsis, universitas islam negeri sunan kalijaga, yogyakarta.
- [4] Fishburn,p.c.1967.” Additive utilities with incomplete product set: application to priorities and assignments”.
- [5] Jusuf, jopie. 2008. Analis kredit untuk account officer. Jakarta : gramedia pustaka.
- [6] Jogiyanto, h.m., 2005, analisis dan desain sistem informasi, andi, yogyakarta.
- [7] Kasmir.2000. Management perbankan. Jakarta: pt. Rajagrafindo persada.
- [8] Kusumadewi. S., 2006, fuzzy multi-attribute decision making, graha ilmu, yogyakarta.
- [9] Maccrimmon,k.r.1968.” Decision making among multiple atribut alternatifs: a survey and consolidated approach”.
- [10] Mulyadi. 2010. Sistem akuntansi, edisi ke-3, cetakan ke-5. Penerbit salemba empat, jakarta.
- [11] Nielsen, j. (1993). Usability engineering. Academic press, boston, isbn 0-12-518405-0 (hardcover), 0-12-518406-9 (softcover). Japanese translation isbn 4-8101-9009-9.
- [12] Rosmilia, rita. 2009. Pelaksanaan penyelesaian kredit bermasalah. Thesis
- [13] Suryadi, k. Dan m.ali ramdhani.1998. Sistem pendukung keputusan. Bandung : pt remaja rosdakarya.
- [14] Turban , efraim & aronson, jay e. 2001. Decision support systems and intelligent systems. 6th edition. Prentice hall: upper saddle river, nj.
- [15] Turban,e.,j.e. aronson dan t.liang.2005. Decision support sistem and intelligent systems edisi 7. Yogyakarta : andi.
- [16] Wibowo, 2014. Manajemen kinerja, edisi keempat, rajawali pers, jakarta