

**PENENTUAN KELAYAKAN SURVEY KREDIT CALON NASABAH
MENGUNAKAN METODE TOPSIS BERBASIS WEB**

***DETERMINATION OF CANDIDATE CREDIT SURVEY USING WEB-BASED
TOPSIS METHOD***

Mochzen Gito Resmi¹, Muhamad Rafi Muttaqin²

Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana

Mochzen@stt-wastukencana.c.id, Rafi@stt-wastukencana.ac.id

ABSTRACT

Debtor eligibility assessment must be examined carefully and carefully based on the criteria of the company, so that it takes a long time for the selection of suitable debtor candidates. Decision support system is part of the information system in overcoming problems for taking a decision that helps or provides alternatives in determining the eligibility of prospective debtors at PT. WOM FINANCE Purwakarta. With the TOPSIS method and the waterfall development method, where the results of prospective debtors are ranked based on predetermined administrative criteria. Debtor candidates who have the highest rank have the right to be surveyed first. implementation of the TOPSIS method on the system plays a major role on the effectiveness and efficiency of the company's services to consumers compared to before the system was implemented. With the implementation of the SPK system, it can help surveyors to make decision making decisions in the field easier.

Keywords: *Decision Support System (DSS), Credit, TOPSIS, Waterfall*

ABSTRAK

Penilaian kelayakan debitur harus diteliti secara cermat dan hati-hati berdasarkan kriteria dari pihak perusahaan, sehingga membutuhkan waktu yang tidak sebentar untuk seleksi calon debitur yang layak. Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi dalam mengatasi permasalahan untuk pengambilan sebuah keputusan yang membantu atau memberikan alternatif dalam menentukan kelayakan calon debitur pada PT. WOM FINANCE Purwakarta. Dengan metode TOPSIS dan metode pengembangan waterfall, dimana hasil dari calon debitur diranking berdasarkan kriteria administrasi yang telah ditentukan. Calon debitur yang memiliki peringkat tertinggi memiliki hak untuk disurvei terlebih dahulu. implementasi metode TOPSIS pada sistem berperan besar terhadap efektivitas dan efisiensi layanan perusahaan kepada konsumen dibandingkan sebelum sistem diterapkan. Dengan diterapkannya sistem SPK ini dapat membantu surveyor untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan untuk melakukan survey di lapangan.

Kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Kredit, TOPSIS, Waterfall*

PENDAHULUAN

Kemampuan mengambil keputusan dengan cermat dan tepat merupakan suatu kunci keberhasilan dalam persaingan perusahaan diwaktu yang akan datang. Untuk mengambil keputusan dengan cepat, tepat, dan efisien diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) (Zulqifli, 2017). Alat bantu pengolahan data disertai perangkat lunaknya membantu memperbesar kemampuan mengambil keputusan dengan tepat dan meningkatkan efisiensi kinerja dalam meningkatkan daya saing perusahaan.

PT. WOM FINANCE. Pelayanan kredit yang dapat diambil oleh konsumen dapat berupa kendaraan bermotor bekas dan baru. Adanya kegiatan perkreditan merupakan suatu keuntungan bagi pihak perusahaan maupun debitur namun bila tidak diperhitungkan manajemen resikonya maka akan merugikan. Penilaian kelayakan debitur harus diteliti secara cermat dan hati-hati berdasarkan kriteria dari pihak perusahaan, sehingga membutuhkan waktu yang tidak sebentar untuk seleksi calon debitur yang layak.

Seiring berkembangnya jaman dan kemajuan perusahaan PT. WOM

FINANCE calon debitur juga bertambah banyak, dalam satu bulan order yang masuk bisa mencapai 500 nasabah sehingga diperlukan proses seleksi untuk calon debitur yang layak. Proses seleksi dilakukan satu persatu kepada calon debitur dengan pengisian data awal sebelum disurvei oleh pihak surveyor lapangan. Perusahaan memberikan pembiayaan kepada nasabah dengan ketentuan kriteria- kriteria, dimana proses penilaian kriteria masih dilakukan secara manual, dimana dalam penentuan pemberian pembiayaannya perhitungan masih dilakukan dengan menggunakan banyak berkas secara manual, apabila terjadi perubahan data atau informasi maka diperlukan waktu yang tidak sebentar, sehingga keputusan yang dihasilkan masih kurang efektif dan akurat karena terkadang ada beberapa kriteria yang tidak ikut dipertimbangkan pada saat proses penilaian, untuk memudahkan pihak perusahaan dalam pengambilan keputusan pemberian pembiayaan, maka diperlukan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan.

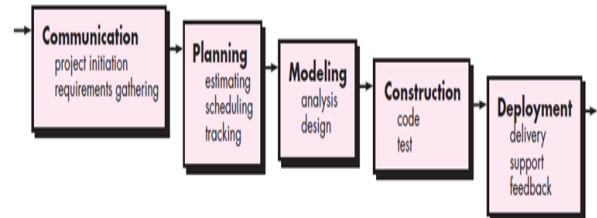
Sistem pendukung keputusan yang akan dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam melakukan pembobotan penerima kredit sehingga dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada (Fitriana, 2015). Penerapan metode TOPSIS pada sistem yang dibuat, didesain untuk memecahkan masalah yang terukur bagi sistem pendukung keputusan kelayakan pembiayaan sehingga penilaian bersifat lebih objektif (Mubarok *et al.*, 2019).

METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam pengembangan perangkat lunak penulis menggunakan metode *waterfall*, dimana dalam metode ini

memiliki tahapan yang terorganisir sehingga dalam pengembangan perangkat lunak akan sistematis, dan berurutan (Rifai and Yuniar, 2019). Secara garis besar tahapan metode *waterfall* adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Model Waterfall

1. *Communication (Project Initiation and Requirements Gathering)*

Komunikasi dilakukan dengan melakukan tinjauan langsung terhadap sistem yang sedang berjalan di PT. WOM FINANCE Purwakarta dengan menganalisa hal-hal apa saja yang dijadikan acuan dalam penentuan kelayakan pemberian kredit pada nasabah di PT. WOM FINANCE Purwakarta dengan surveyor dan bagian kredit guna mendapatkan gambaran secara lengkap tentang kebutuhan akan sistem keputusan yang akan dibuat.

2. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Pada tahap ini, penulis menentukan kebutuhan fungsional sistem serta menganalisis sistem berjalan dan sistem usulan menggunakan diagram alur (Sasmito, 2017).

3. *Modeling (Analisis and Design)*

Dalam tahap ini, penulis melakukan perancangan aplikasi menggunakan flowmap, diagram konteks, DFD, dan ERD.

4. *Construction (Code and Test)*

Construction merupakan proses membuat kode. Coding atau pengkodean. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang

telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki (Trisianto, 2018).

5. Deployment

Pada tahap ini yang dilakukan adalah instalasi sistem dan percobaan penggunaan sistem oleh user. Tahap ini menghasilkan produk perangkat lunak yang akan digunakan oleh user. Aktivitas pada tahap ini termasuk pada pelatihan user, pemeliharaan dan pengujian sistem apakah sudah memenuhi harapan user.

Technique for Order Preference 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 (Palasara and Baidawi, 2018).

Langkah-langkah penyelesaian masalah MADM dengan TOPSIS (Junior, et. al. 2014):

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad \text{Dengan } i = 1, 2, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n$$

Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat ditentukan

berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y) :

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

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

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

Dengan:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Jarak antara alternative A_i dengan solusi ideal positif di rumuskan sebagai :

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

Jarak antara alternative A_i dengan solusi ideal Negatif di rumuskan sebagai

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

Nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

(V)

Nilai V yang lebih besar menunjukkan alternatif yang dipilih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk mengukur dan menilai siapa yang akan terseleksi untuk menjadi calon debitur. Dapat dilihat pada table 1

Tabel 1. Keterangan Kriteria Menentukan Calon Debitur

No	Kriteria	Keterangan	Nilai Kriteria
1	DP (Down Payment)	< 500.000	1
		> 500.000 - ≤ 1.000.000	2
		> 1.000.000 - ≤ 3.000.000	3
		> 3.000.000 - ≤ 5.000.000	4
		> 5.000.000	5
2	Gaji	< 500.000	1
		> 1.000.000 - ≤ 2.500.000	2
		> 2.500.000 - ≤ 4.000.000	3
		> 4.000.000 - ≤ 5.000.000	4
		> 5.000.000	5
3	Jumlah Anak	Anak ≤ 1	5
		Anak > 1	4
		Anak > 2	3
		Anak > 3	2
		Anak > 4	1
4	Kelengkapan Persyaratan	Dokumen Sangat lengkap (KTP, KK, Bukti Kepemilikan Rumah, Slip gaji)	5
		Dokumen Lengkap (KTP, KK, Bukti Kepemilikan Rumah)	4
		Dokumen Cukup (KTP dan Kartu keluarga)	3
		Dokumen Tidak lengkap (Hanya KTP)	2

Tabel Pembobotan Kriteria

Untuk tabel pembobotan kriteria dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Pembobotan Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Presentasi Bobot
C1	DP	35%
C2	GAJI	30%
C3	Jumlah anak	20%
C4	Kelengkapan Persyaratan	15%

Tabel Matriks Awal

Berikut kinerja dimana staff memasukan nilai masing – masing peserta terhadap setiap kriteria dengan profil berikut ini. A1 melakukan polling order dengan DP 900.000, total gaji per bulan 4.000.000, jumlah tanggungan 4, dan dokumen yang dilampirkan hanya KTP. A2 melakukan poling order dengan DP 1.000.000, total gaji per bulan 3.500.000, jumlah tanggungan 3, dan dokumen yang dilampirkan KTP,

KK, PBB, slip gaji. A3 melakukan DP 2.700.000, total gaji per bulan 5.500.000, jumlah tanggungan 4, dokumen yang dilampirkan KTP dan KK. Berdasarkan kriteria tersebut, maka pembobotan kriteria dapat disajikan seperti pada tabel matriks awal nilai peserta terhadap kriteria dapat dilihat pada tabel 3.

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

$$|x_1| = \sqrt{2^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{17} = 4,123$$

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{2}{4,123} = 0,4851$$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{|x_1|} = \frac{2}{4,123} = 0,4851$$

$$r_{13} = \frac{x_{13}}{|x_1|} = \frac{3}{4,123} = 0,7276$$

$$|x_2| = \sqrt{3^2 + 3^2 + 5^2} = \sqrt{43} = 6,557$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{|x_2|} = \frac{3}{6,557} = 0,4575$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{|x_2|} = \frac{3}{6,557} = 0,4575$$

$$r_{23} = \frac{x_{23}}{|x_2|} = \frac{5}{6,557} = 0,7625$$

$$|x_3| = \sqrt{2^2 + 3^2 + 2^2} = \sqrt{17} = 4,123$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{|x_3|} = \frac{2}{4,123} = 0,4851$$

$$r_{32} = \frac{x_{32}}{|x_3|} = \frac{3}{4,123} = 0,7276$$

$$r_{33} = \frac{x_{33}}{|x_3|} = \frac{2}{4,123} = 0,4851$$

$$|x_4| = \sqrt{2^2 + 5^2 + 3^2} = \sqrt{38} = 6,164$$

$$r_{41} = \frac{x_{41}}{|x_4|} = \frac{2}{6,164} = 0,3244$$

$$r_{42} = \frac{x_{42}}{|x_4|} = \frac{5}{6,164} = 0,8112$$

$$r_{43} = \frac{x_{43}}{|x_4|} = \frac{3}{6,164} = 0,4867$$

Tabel 3. Matrik Ternormalisasi

ID DEBITUR	C1	C2	C3	C4
A1	0,4851	0,4575	0,4851	0,3244
A2	0,4851	0,4575	0,7276	0,8112
A3	0,7276	0,7265	0,4851	0,4867
bobot (W)	0,35	0,30	0,25	0,15

Perhitungan Matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot.

Untuk mencari matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot dapat di cari dengan rumus :

lebih jelasnya dapat dilihat pada table 4.

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

$$y_{11} = 0,35 \times 0,4851 = 0,1698$$

$$y_{12} = 0,35 \times 0,4851 = 0,1698$$

$$y_{13} = 0,35 \times 0,7276 = 0,2547$$

$$y_{21} = 0,30 \times 0,4575 = 0,1372$$

$$y_{22} = 0,30 \times 0,4575 = 0,1372$$

$$y_{23} = 0,30 \times 0,7265 = 0,2287$$

$$y_{31} = 0,20 \times 0,4851 = 0,0970$$

$$y_{32} = 0,20 \times 0,7276 = 0,1455$$

$$y_{33} = 0,20 \times 0,4851 = 0,0970$$

$$y_{41} = 0,15 \times 0,3244 = 0,0487$$

$$y_{42} = 0,15 \times 0,8112 = 0,1217$$

$$y_{43} = 0,15 \times 0,4867 = 0,0730$$

Tabel 4. Matrik Ternormalisasi Terbobot

ID DEBITUR	C1	C2	C3	C4
A1	0,1698	0,1372	0,0970	0,0487
A2	0,1698	0,1372	0,1455	0,1217
A3	0,2547	0,2287	0,0970	0,0730

Perhitungan jarak antara setiap alternatif dengan matrik solusi dan ideal positif dan matrik solusi ideal negatif. Untuk menentukan jarak antara nilai setiap alternative dengan matrik solusi ideal positif dan negatif dapat di hitung menggunakan rumus :

$$D_1^+ = \sqrt{(0,1698 - 0,2547)^2 + (0,1372 - 0,2179)^2 + (0,0970 - 0,1455)^2 + (0,0487 - 0,1217)^2} = 0,1525$$

$$D_2^+ = \sqrt{(0,1698 - 0,2547)^2 + (0,1372 - 0,2179)^2 + (0,1455 - 0,1455)^2 + (0,1217 - 0,1217)^2} = 0,1248$$

$$D_3^+ = \sqrt{(0,2547 - 0,2547)^2 + (0,2179 - 0,2179)^2 + (0,0970 - 0,1455)^2 + (0,7030 - 0,1217)^2} = 0,0687$$

$$D_1^- = \sqrt{(0,1698 - 0,1698)^2 + (0,1372 - 0,1372)^2 + (0,0970 - 0,0970)^2 + (0,0487 - 0,0487)^2} = 0$$

$$D_2^- = \sqrt{(0,1698 - 0,1698)^2 + (0,1372 - 0,1372)^2 + (0,1455 - 0,0970)^2 + (0,1217 - 0,0487)^2} = 0,0872$$

$$D_3^- = \sqrt{(0,2547 - 0,1698)^2 + (0,2179 - 0,1372)^2 + (0,0970 - 0,0970)^2 + (0,7030 - 0,0487)^2} = 0,1272$$

Tabel 5. Matrik jarak antara Nilai setiap alternatif dengan matrik solusi dan ideal positif

Jarak antara Nilai setiap alternatif dengan matrik solusi ideal Positif

ID Debitur	Nilai
A1	0,1525
A2	0,1248
A3	0,0687

Tabel 6 Matrik jarak antar Nilai setiap alternatif dengan matrik solusi dan ideal negatif

Jarak antara Nilai setiap alternatif dengan matrik solusi ideal Negatif

ID Debitur	Nilai
A1	0
A2	0,0876
A3	0,1271

Perhitungan Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif

Untuk menentukan Nilai preferensi untuk setiap alternatif dapat di cari dengan rumus:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$V_1 = \frac{0}{0 + 0,1525} = 0$$

$$V_2 = \frac{0,0876}{0,0876 + 0,1248} = 0,4125$$

$$V_3 = \frac{0,1271}{0,1271 + 0,0687} = 0,6492$$

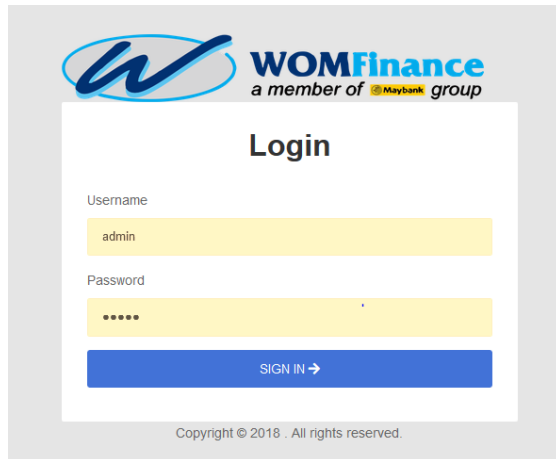
Tabel 7 Nilai preferensi

Nilai preferensi	
ID Debitur	Nilai
A3	0,6492
A2	0,4125
A1	0

Berdasarkan Hasil perhitungan Nilai preferensi bahwa urutan Nilai yang terbesar ke yang terkecil adalah A3, A2, A1 yang menunjukkan bahwa A3 merupakan debitur yang wajib menjadi prioritas untuk disurvey terlebih dahulu, lalu kemudian A2, dan terakhir A1 berdasarkan dari Nilai preferensi yang telah diperoleh masing-masing debitur.

IMPLEMENTASI SISTEM

Halaman *login* merupakan gerbang untuk staf/Supervisor masuk kedalam sistem dengan memasukan *username* dan *password*, Implementasi halaman login dapat dilihat pada gambar 2.

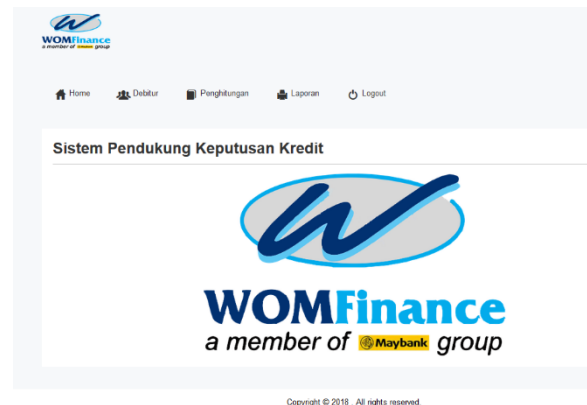


Gambar 2. Halaman Login

Halaman Utama

Gambar 3 merupakan implementasi halaman utama dari aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan calon debitur di PT. WOM FINANCE Purwakarta, dihalaman

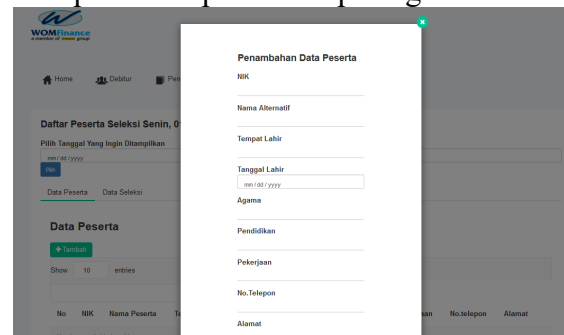
tersebut terdapat beberapa menu yaitu menu kriteria untuk memasukan dan melihat kriteria yang sudah di tentukan oleh perusahaan, menu peserta untuk input data debitur, menu perhitungan untuk admin kredit melakukan input penilaian, dan menu laporan untuk melihat hasil perhitungan



Gambar 3. Halaman Staff Admin

Halaman Tambah Data Peserta

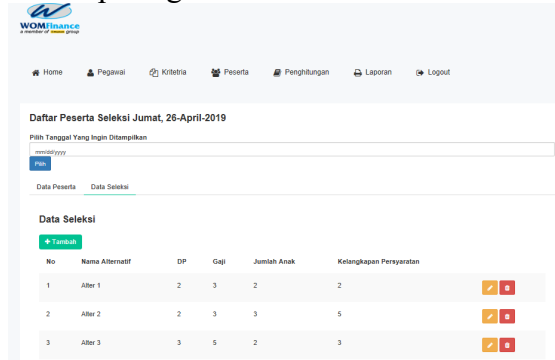
Tambah peserta adalah tampilan dari button tambah data pada menu peserta, maka staff menginputkan nama peserta baru dan klik button simpan untuk menyimpan data pada database sedangkan button batal untuk membatalkan dan kembali pada halaman peserta. Implementasi halaman tambah data peserta dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tambah Data Peserta Halaman Seleksi

Halaman seleksi berisi data seleksi yang telah di diinputkan dan telah diberikan penilaian oleh staff, menampilkan semua keterangan pada setiap alternatif, kriteria dan nilai yang

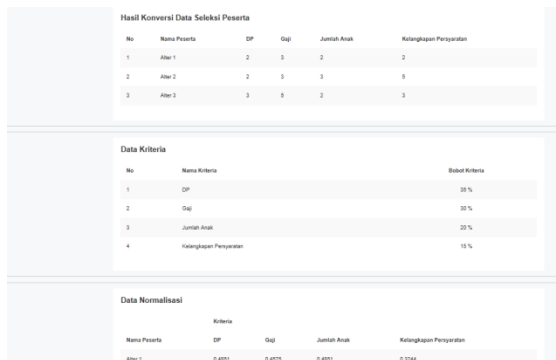
telah ditambahkan sedangkan aksi edit untuk mengubah data seleksi dan aksi hapus untuk menghapus data seleksi yang telah diinputkan oleh staf. Implementasi halaman seleksi dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman Seleksi

Halaman Perhitungan

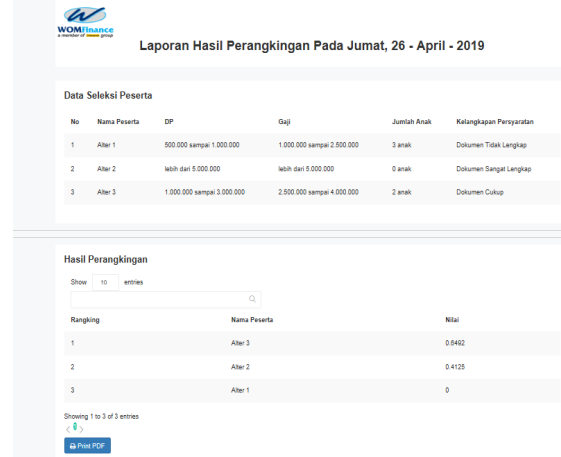
Halaman perhitungan ialah untuk menampilkan nilai setiap kriteria dan hasil penilaian, penyeleksian dan perangkingan dari setiap peserta. Implementasi halaman perhitungan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Perhitungan Halaman Laporan

Halaman laporan yang dapat diakses oleh staf/Supervisor ialah untuk melihat data hasil dari penyeleksian yang telah dihitung dan sudah melewati proses perhitungan yang menampilkan semua proses perhitungan dengan metode Topsis yang telah diinputkan oleh staff. Dan cetak laporan untuk mencetak laporan guna membantu Supervisor dalam menentukan calon debitur dengan melihat nilai tertinggi.

Implementasi halaman laporan dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7. Halaman Laporan

SIMPULAN

Penentuan ranking calon debitur untuk didahulukan pelayanan survei diperoleh dari hasil perhitungan metode TOPSIS. Hasil perangkingan debitur diperoleh dari hasil pengolahan data kriteria dengan menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif kemudian mengurutkannya. Alternatif yang memiliki preferensi tertinggi mendapat ranking tertinggi begitu pula sebaliknya alternatif dengan nilai preferensi terendah maka akan mendapat ranking terendah. Dapat disimpulkan dari hasil perhitungan tersebut:

$A1=0,6492$

$A2=0,4125$

$A3=0$

Maka Keakuratan implementasi metode TOPSIS pada sistem berperan besar terhadap efektivitas dan efisiensi layanan perusahaan kepada konsumen dibandingkan sebelum sistem diterapkan

DAFTAR PUSTAKA

Fitriana, A. N., Harliana, H., & Handaru, H. (2015). Sistem pendukung keputusan untuk menentukan prestasi akademik siswa dengan metode TOPSIS. *Creative*

- Information Technology Journal*, 2(2), 153-164.
- Junior, F. R. L., Osiro, L., & Carpinetti, L. C. R. (2014). A comparison between Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS methods to supplier selection. *Applied Soft Computing*, 21, 194-209.
- Mubarok, A., Suherman, H. D., Ramdhani, Y., & Topiq, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Informatika*, 6(1), 37-46.
- Palasara, N., & Baidawi, T. (2018). Penerapan Metode Topsis Pada Peningkatan Kinerja Karyawan..
- Rifai, A., & Yuniar, Y. P. (2019). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Ujian Pada SMK Indonesia Global Berbasis Web. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 7(1).
- Sasmito, G. W. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 2(1), 6-12.
- Trisianto, C. (2018, July). Penggunaan metode waterfall untuk pengembangan sistem monitoring dan evaluasi pembangunan pedesaan. *In ESIT* (Vol. 12, No. 1, pp. 8-22).
- Zulqifli, S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kuliner Berbasis Android Menggunakan Model Fuzzy Mamdani. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 2(2).