

IMPLEMENTASI GROUP DECISION SUPPORT SYSTEM DALAM SELEKSI PENERIMA PROGRAM RESTRUKTURISASI KREDIT MACET DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT DAN METODE BORDA (STUDI KASUS BRI CABANG TAMALANREA)

M.Syukri Mustafa*¹, Windi Mub Rifad², Ricky Alfirzat³

^{1,2}STMIK Dipanegara; Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 9, Makassar

³Program Studi Sistem Informasi, STMIK Dipanegara, Makassar

e-mail: *syukri@dipanegara.ac.id, xxx@gmail.com, yyy@gmail.com

Abstrak

PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk merupakan bank pemerintahan yang beroperasi pertama kali di Indonesia. BRI Tamalanrea merupakan salah satu cabang di Kota Makassar. BRI Tamalanrea bertujuan untuk memberikan layanan bagi masyarakat yang membutuhkan peran lembaga keuangan di lingkungan tempat tinggalnya, dengan harapan dapat memudahkan masyarakat dalam melakukan penyimpanan atau peminjaman dana kepada pihak perbankan. Permasalahan dalam penelitian ini adalah banyaknya debitur yang tidak sanggup membayar cicilan setiap bulan sehingga menimbulkan tunggakan dan banyaknya tunggakan kredit macet sehingga dapat mengurangi keuntungan dari perusahaan. Hasil dari penelitian ini adalah terbangunnya suatu aplikasi Group Decition Support System yang dapat melakukan seleksi pemilihan debitur yang menunggak pembayaran cicilan dan yang layak dilakukan restrukturisasi, dengan mengimplementasikan metode Weighted Product dan Metode BORDA.

Kata kunci—Restrukturisasi kredit BRI, *Weighted Product*, BORDA

Abstract

PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk is the first government bank to operate in Indonesia. BRI Tamalanrea is a branch in Makassar City. BRI Tamalanrea aims to provide services to people who need the role of financial institutions in their neighborhoods, with the hope of facilitating the public to deposit or borrow funds from banks. The problem in this study is that there are many debtors who are unable to pay installments every month, causing arrears and the amount of bad credit arrears so as to reduce the profits of the company. The result of this research is the establishment of a Group Decition Support System application that can select debtors who are in arrears in installments and are eligible for restructuring, by implementing the Weighted Product method and the BORDA Method.

Keywords— BRI credit restructuring, *Weighted Product*, BORDA

1. PENDAHULUAN

Salah satu tugas pokok dari perbankan adalah mendorong tercapainya tujuan nasional dalam hal peningkatan taraf hidup dan pemerataan perekonomian masyarakat. Bank merupakan suatu lembaga keuangan yang dapat menghubungkan antara pihak pemilik dana dengan pihak yang memerlukan dana, atau dana masyarakat ditarik oleh Bank lalu kemudian dipinjamkan kembali pada masyarakat. Peranan Bank cukup besar dalam mendukung kegiatan perekonomian karena fungsi Bank adalah memberikan jasa dalam proses lalu lintas pertukaran

uang. [1]

Fungsi bank sebagai fasilitator dalam pemberian kredit kepada masyarakat mempunyai kedudukan yang cukup penting dan strategis karena bank merupakan salah satu sumber modal yang diperlukan dalam membiayai kegiatan usaha yang dapat dititikberatkan sebagai kunci kehidupan bagi setiap manusia. Kredit yang diberikan oleh Bank kepada masyarakat merupakan asset yang terbesar bagi Bank. Oleh karena itu, pemberian fasilitas kredit ini memiliki faktor resiko kerugian bagi pihak bank, sehingga bila tidak dikelola dengan baik dan disertai pengawasan yang memadai, maka akan dapat mengancam kelangsungan hidup Bank tersebut. Dalam memberikan kredit, Bank harus mempunyai kepercayaan terhadap calon debitur bahwa dana yang diberikan akan digunakan sesuai dengan peruntukannya, dan pada akhirnya akan dikembalikan lagi kepada pihak Bank sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati. Kita ketahui Bersama bahwa pendapatan terbesar bagi usaha jasa perbankan adalah berasal dari bunga kredit yang diberikan, namun demikian pemberian kredit ini memiliki faktor resiko yang cukup tinggi, dan berpengaruh cukup besar pula terhadap tingkat kesehatan Bank tersebut.[5]

Restrukturisasi kredit adalah suatu upaya perbaikan yang dilakukan oleh pihak Bank terhadap nasabah yang mengalami kesulitan dalam memenuhi kewajibannya terhadap Bank tersebut. Restrukturisasi kredit ini bertujuan untuk memfasilitasi nasabah yang mengalami kesulitan pembayaran kredit agar dapat menjalani kredit pinjamannya kembali lancar sehingga pihak Bank tidak mengalami kerugian. Adapun beberapa permasalahan yang dihadapi adalah pihak Bank harus mampu memberikan program restrukturisasi kredit macet ini kepada setiap debitur agar proses kredit berjalan lancar yang dapat mempengaruhi laba sebuah Bank.[8]

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengambilan keputusan kelompok/ Group Decision Support System (GDSS) menggunakan metode *Weighted Product* (WP) dan metode *BORDA*. Implementasi dalam pembangunan sistemnya menggunakan pendekatan terstruktur.

2.1 Decision Support System

Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* adalah sebuah sistem informasi berbasis komputer yang interaktif, fleksibel dan mudah beradaptasi, didesain secara khusus untuk membantu masalah manajemen yang bersifat tidak terstruktur untuk memperbaiki pengambilan keputusan. [9] Sedangkan menurut Sri Yulianto J.P, (2008:160) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi yang mampu melakukan evaluasi terhadap beberapa pilihan yang berbeda guna membantu seseorang dalam memberikan dukungan keputusan terhadap masalahnya. Berdasarkan definisi yang beragam, SPK dapat diartikan sebagai sistem pembuat keputusan manusia- komputer secara interaktif yang berbasis komputer dan dapat mendukung dalam pembuatan keputusan daripada menggantinya dengan yang baru, memanfaatkan data dan model, memecahkan masalah dengan struktur yang derajatnya bervariasi seperti nonstruktur, semistruktur dan terstruktur, serta berpusat pada keefektifan daripada keefisienan dalam proses pemberian keputusan

2. 2. Group Decision Support System (GDSS)

Sistem Pendukung keputusan pertama didefinisikan oleh DeSanctis dan Galuppe pada tahun 1987 sebagai sebuah sistem yang mengkombinasikan komunikasi, komputerisasi, dan teknologi pendukung keputusan untuk memfasilitasi perumusan dan penyelesaian masalah yang tidak terstruktur oleh sekelompok orang. Saat ini, sistem pendukung keputusan kelompok dapat didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang mendukung sekelompok orang dalam menyelesaikan tugas bersama dan menyediakan sebuah interface lingkungan untuk berbagi [9].

2. 3. Komponen DSS

Menurut Kusriani, [9], Sistem pendukung keputusan terdiri dari tiga subsistem atau komponen utama yakni :

1. Subsistem Data (*Database*)

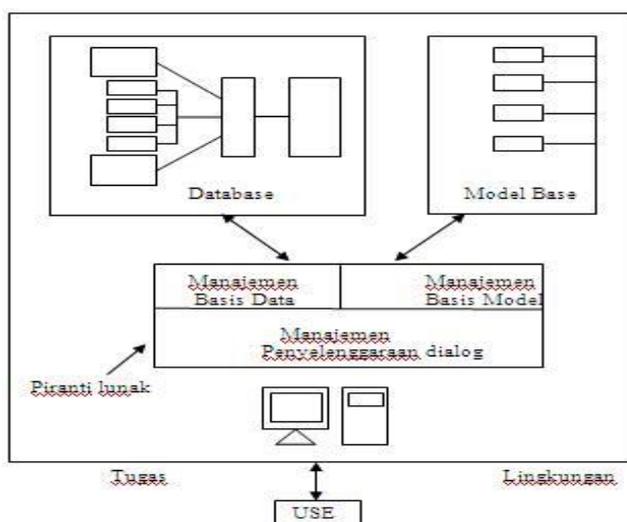
Subsistem data merupakan salah satu komponen dari SPK sebagai penyedia data bagi sistem. Data yang dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (*database*) yang diorganisasikan dalam suatu sistem yang disebut sistem manajemen basis data (*Data Base Manajemen System/DBMS*).

2. Subsistem Model (*Model Subsistem*)

3. Subsistem Dialog (*User Sistem Interface*)

Keunikan lainnya dari SPK adalah adanya fasilitas yang dapat mengintegrasikan sistem terpasang (*embedded system*) dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem ini terbagi atas tiga komponen yaitu :

- a. Bahasa aksi (*Action Language*) yaitu suatu perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna dalam berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi ini dilakukan melalui berbagai pilihan media, antara lain *keyboard, joystick ataupun key function*.
- b. Bahasa Tampilan (*Display atau Presentation Language*) yaitu suatu perangkat lunak yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu.
- c. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) yaitu bagian mutlak yang harus diketahui oleh pengguna sistem sebagai sesuatu yang dirancang untuk dapat berfungsi secara efektif.



Gambar 1. Komponen SPK

2. 4 Weighted Product (WP)

Metode *Weighted Product* (WP) adalah metode yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama dengan proses *normalisasi*. [14]

Adapun tahapan dalam mengimplementasikan SPK dengan metode *Weighted Product* adalah ::

1. Penentuan alternatif
2. Penentuan kriteria
3. Penilaian bobot kepentingan tiap kriteria
4. Penentuan range nilai pada tiap kriteria

5. Penilaian pada tiap alternatif menggunakan semua atribut dengan penentuan range nilai yang disediakan menunjukkan seberapa besar kepentingan antar kriteria.
6. Data penilaian tiap bobot atribut dan nilai alternatif dibuat matrik keputusan
7. Dilakukan proses perbaikan/normalisasi terhadap bobot kriteria.

Preferensi untuk alternatif A i diberikan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \quad \text{dengan } i = 1, 2, \dots, m; \quad (1)$$

Dimana $\sum W_j = 1$. W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \quad (2)$$

Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)^{w_j}} \quad \text{dengan } i = 1, 2, \dots, m. \quad (3)$$

Sedangkan untuk kriterianya terbagi dalam dua kategori yaitu untuk bernilai positif termasuk dalam kriteria keuntungan dan yang bernilai negatif termasuk dalam kriteria biaya.

Keterangan :

A : Alternatif	S : Preferensi untuk alternatif
C : Kriteria	V : Nilai vektor yang digunakan untuk perankingan
W : Bobot	X : Nilai Alternatif dari setiap kriteria

Sebagai contoh, ada suatu perusahaan di Daerah Istimewa Yogyakarta ingin membangun sebuah gudang yang akan digunakan sebagai tempat untuk menyimpan sementara hasil produksinya. Lokasi yang akan menjadi alternatif itu ada 3 yaitu :

A1 = Ngemplak, A2 = Kalasan, A3 = Kota Gede

Kriteria yang digunakan sebagai acuan ada 5 yaitu :

- C1 = jarak dengan pasar terdekat (km),
- C2 = kepadatan penduduk di sekitar lokasi (orang/km²);
- C3 = jarak dari pabrik (km);
- C4 = jarak dengan gudang yang sudah ada (km);
- C5 = harga tanah untuk lokasi (x1000 Rp/m²).

Tingkat kepentingan setiap kriteria, juga dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu:

- 1 = Sangat rendah,
- 2 = Rendah,
- 3 = Cukup,
- 4 = Tinggi,
- 5 = Sangat Tinggi.

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai:

W = (5, 3, 4, 4, 2)

Nilai setiap alternatif di setiap kriteria:

2. 5 BORDA

Metode Borda adalah suatu metode yang digunakan untuk menetapkan peringkat pada pemungutan suara secara preferensial. Alternatif pilihan dengan posisi peringkat atas, diberikan nilai yang lebih tinggi dari kandidat pada posisi peringkat berikutnya dalam suatu perbandingan berpasangan.[15]

Tahap penyelesaian kasus dengan Metode Borda dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Penentuan nilai pilihan peringkat pada suatu urutan alternatif dengan urutan teratas diberi nilai

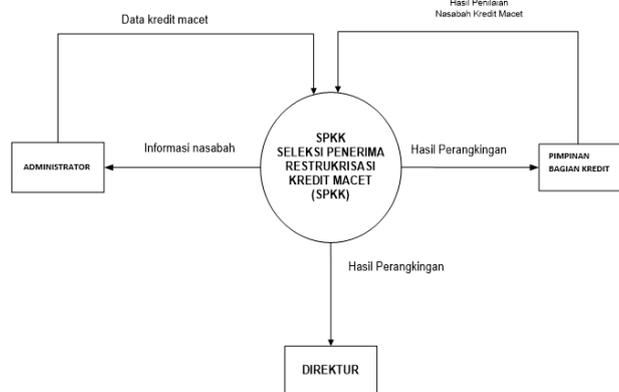
- m, dimana m adalah total jumlah pilihan dikurangi dengan nilai 1.
2. Nilai m digunakan sebagai pengali dari suara yang diperoleh pada posisi bersangkutan
3. Berdasarkan perhitungan nilai fungsi Borda dari alternatif pilihan tersebut, maka pilihan dengan nilai tertinggi merupakan pilihan yang paling disukai oleh pengambil keputusan..

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

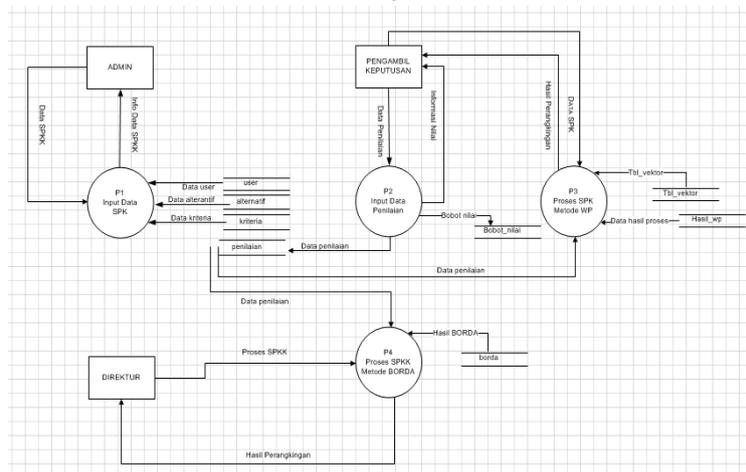
Penelitian ini menghasilkan suatu aplikasi SPK yang dibangun dengan menggunakan pendekatan terstruktur dengan menggunakan tools Data Flow Diagram (DFD) dan diimplementasikan dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL..

3.1 Data Flow Diagram

Data flow diagram yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan Diagram konteks level 0 yang ditampilkan pada gambar 2, kemudian dilanjutkan dengan diagram zero level 1 yang ditampilkan pada gambar 3.



Gambar 2 Diagram Konteks



Gambar 3 Diagram Zero

3.2. Implementasi Metode Weighted Product

Penerapan metode Weighted Product terdiri dari beberapa tahap antara lain :

a. Penyusunan Matrik

Hasil *output* penyusunan nilai matrik adalah tahap melakukan normalisasi data alternatif dan kriteria dengan menyusun kolom berisikan kriteria dan baris alternatif. Dalam penyusunan nilai matrik mengambil nilai kriteria untuk masing-masing alternatif yang telah dimasukkan dalam

sistem dan disusun dalam sebuah matrik berikut penyusunan matrik dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini

Menyusun Matrik

No	Kode Alternatif	Nama Alaternatif	(A1) Prospek Usaha	(A2) Jarak Tempat Usaha dari Pusat	(A3) Modal Yang Di Perlukan	(A4) Nilai Jaminan
1	N1	Agus	3.00	2.00	3.00	1.00
2	N2	Yudistira	1.00	3.00	2.00	2.00
3	N3	Suhandoyo	3.00	2.00	1.00	3.00
4	N4	Ahmad Ifran	1.00	2.00	3.00	2.00
5	N5	Numansyah	2.00	2.00	2.00	3.00
		Bobot	5	3	4	5

Gambar 4 Matrik Keputusan

b. Menghitung Total Bobot

Proses perhitungan bobot untuk masing-masing kriteria adalah dengan membagikan bobot masing-masing kriteria dengan total bobot. Total bobot digunakan untuk data mencari nilai vektor S adapun tampilan hasil proses perhitungan bobot dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.

Menghitung Total Bobot

No	Nama Kriteria	$W_n/totW$	Bobot (W_n)
W1	Prospek Usaha	5/17	0.2941
W2	Jarak Tempat Usaha dari Pusat	3/17	0.1765
W3	Modal Yang Di Perlukan	4/17	0.2353
W4	Nilai Jaminan	5/17	0.2941

Gambar 5 Total Bobot

c. Menghitung Nilai Vektor S

Proses perhitungan nilai Vektor S adalah dengan melakukan perkalian antara nilai kriteria untuk setiap alternatif dengan total bobot untuk masing-masing kriteria, kemudian dikalikan antara vektor S_1 untuk kriteria 1 s/d. Ketentuan perkalian untuk total bobot adalah apabila bernilai kerugian(-) maka total bobot bernilai negatif dan sebaliknya apabila bernilai keuntungan (+) maka total bobot bernilai positif. Adapun hasil proses perhitungan nilai Vektor S dapat dilihat pada gambar 6.

Menghitung Vektor S

S_1	$(3.00 [-0.29])$ $=0.727168129271$ 0.727168129271	$(2.00 [-0.18])$ $=0.882702996291$ 0.641873486515	$(3.00 [-0.24])$ $=0.768229356394$ 0.493106055432	$(1.00 [-0.29])$ $=1$ 0.493106055432
S_2	$(1.00 [-0.29])$ $=1$ 1	$(3.00 [-0.18])$ $=0.820574797311$ 0.820574797311	$(2.00 [-0.24])$ $=0.846745312363$ 0.694817863066	$(2.00 [-0.29])$ $=0.817902058558$ 0.568292960524
S_3	$(3.00 [-0.29])$ $=0.727168129271$ 0.727168129271	$(2.00 [-0.18])$ $=0.882702996291$ 0.641873486515	$(1.00 [-0.24])$ $=1$ 0.641873486515	$(3.00 [-0.29])$ $=0.727168129271$ 0.466749942418
S_4	$(1.00 [-0.29])$ $=1$ 1	$(2.00 [-0.18])$ $=0.882702996291$ 0.882702996291	$(3.00 [-0.24])$ $=0.768229356394$ 0.678118354728	$(2.00 [-0.29])$ $=0.817902058558$ 0.554634398278
S_5	$(2.00 [-0.29])$ $=0.817902058558$ 0.817902058558	$(2.00 [-0.18])$ $=0.882702996291$ 0.721964597761	$(2.00 [-0.24])$ $=0.846745312363$ 0.611320138846	$(3.00 [-0.29])$ $=0.727168129271$ 0.444532521751

Gambar 6 Nilai Vektor S

d. Menghitung Nilai Vektor V

Setelah menghitung nilai Vektor S maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai Vektor V , adapun data yang dibutuhkan untuk menghitung nilai Vektor V adalah nilai Vektor S dibagi dengan total nilai Vektor S untuk masing-masing alternatif seperti gambar 7.

Menghitung Vektor V

No	Nama Alternatif	Vektor S / Tot.Vektor S	Vektor V
V1	Agus	0.493106 / 2.527316	0.1951
V2	Yudistira	0.568293 / 2.527316	0.2249
V3	Suhandoyo	0.466750 / 2.527316	0.1847
V4	Ahmad Ifran	0.554634 / 2.527316	0.2195
V5	Numansyah	0.444533 / 2.527316	0.1759

Gambar 7 Nilai Vektor V

e. Hasil Perankingan

Langkah terakhir sistem akan melakukan proses perankingan dengan mengurutkan nilai Vektor V dari terbesar ke terkecil dan nilai yang paling tertinggi adalah di usulkan sebagai pilihan terbaik. Dalam melakukan proses perankingan dipastikan sebelumnya sudah melakukan proses-proses sebelumnya, adapun hasil dari proses perankingan tersebut dapat dilihat pada gambar 8.

Hasil Perankingan

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai
V1	N2	Yudistira	0,224900
V2	N4	Ahmad Ifran	0,219500
V3	N1	Agus	0,195100
V4	N3	Suhandoyo	0,184700
V5	N5	Numansyah	0,175900

Gambar 8 Hasil Perankingan

3.3 Implementasi Metode BORDA

Proses Borda menggabungkan nilai dari tiga orang team penilai atau asesor untuk dilakukan voting dengan menggunakan metode BORDA. Dari hasil voting tersebut akan mendapatkan nilai score. Setelah mendapatkan nilai score dari masing-masing alternatif maka dilakukan perankingan seperti pada gambar 9 di bawah ini.

PERHITUNGAN DENGAN METODE BORDA
Asesor :Ismael

Kode	Alternarif	Asesor :Hermanto	Asesor :Abdullah	Asesor :Amran	Score
N2	Yudistira	Rangking=1 Skor=4	Rangking=2 Skor=3	Rangking=2 Skor=3	10
N1	Agus	Rangking=2 Skor=3	Rangking=3 Skor=2	Rangking=3 Skor=2	7
N3	Suhandoyo	Rangking=3 Skor=2	Rangking=1 Skor=4	Rangking=1 Skor=4	10
N4	Ahmad Ifran	Rangking=4 Skor=1	Rangking=5 Skor=0	Rangking=4 Skor=1	2
N5	Numansyah	Rangking=5 Skor=0	Rangking=4 Skor=1	Rangking=5 Skor=0	1

HASIL PERANGKINGAN BORDA

NO	KODE	NAMA LATERNATIF	SCORE	RANGKING
1	N2	Yudistira	10	1
2	N3	Suhandoyo	10	1
3	N1	Agus	7	2
4	N4	Ahmad Ifran	2	3
5	N5	Numansyah	1	4

Gambar 9 Hasil Proses Voting BORDA

4. KESIMPULAN

Penelitian yang telah penulis laksanakan pada pengambilan keputusan secara berkelompok dalam seleksi nasabah bermasalah untuk mendapatkan restrukturisasi kredit macet pada BRI Tamalanrea dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibangun sangat membantu dalam melakukan seleksi pemilihan *debitur* yang menunggak pembayaran cicilan dan yang layak dilakukan restrukturisasi.
2. Metode *Weighted Product* dan Metode *BORDA* dapat memberikan hasil seleksi yang terbaik.

5. SARAN

Saran dari penulisan ini adalah dengan melakukan pengembangan penelitian dimasa yang akan datang sebagai berikut :

1. Perlu adanya penelitian dengan menggunakan metode yang lain sebagai pembanding untuk mendapatkan perbandingan alternatif lebih baik.
2. Sebaiknya program ini digabungkan dengan analisa kredit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. *Kasmir*, 2010 “Dasar-dasar perbankan”, Jakarta Raja Grafindo.
 - [2]. *Andri Kristanto*, 2003, “Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya”, Penerbit Gava Media, Jakarta.
 - [3]. *Budi Sutejo Dharma Oetomo*, 2002, “Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi”, Penerbit Andi, Yogyakarta.
 - [4]. *Efrain Turban, Jay E.Aronson, Ting Peng Liang*, 2005, “Decision Support Systems and Intelligent Systems”, Edisi 7, Jilid 1.
 - [5]. *Hariyani Iswi*, 2010, “Kenapa Perbankan Memanjakan Debitur Besar Sedangkan Usaha/Debitur Kecil dipaksa ” Penerbit PT Elex Media Komputindo.
 - [6]. *Jogianto*, 2015, “Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis, Andi, Yogyakarta.
 - [7]. *Kadir, Abdul.* 2003, “Pemograman Web Mencakup: *HTML, CSS, JAVASCRIPT dan PHP*”. ANDI. Yogyakarta
 - [8]. *Kuncoro*, 2002, “Manajemen Perbankan, Teori dan Aplikasi”, Jakarta : PT. Indeks Kelompok Gramedia.
 - [9]. *Kusrini*, 2007, “Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan”, Penerbit Andi, Yogyakarta.
 - [10]. *Mahmoeddin*, 2002, “*Melacak Kredit Bermasalah*”. Pustaka Sinar Harapan.
 - [11]. *Roger, S. Pressman*, 2012 ”Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7: Buku 1”, Yogyakarta, Andi.
 - [12]. *Saputro T, Wahyu*, 2005, “MySQL Untuk Pemula” Penerbit Andi, Yogyakarta.
 - [13]. *Suhardjono*, 2003, “Manajemen Perkreditan Usaha Kecil dan Menengah”, Yogyakarta : UPP-AMP YKPN, 2003
 - [14]. *Sri Kusumadewi., dan Sri Hartati*, 2006, “Fuzzy Multi-Atribute Decision Making”, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
 - [15]. *I Made Arya Budhi Saputra*. 2017. “Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Topsis dan Borda”. IJCCS, Vol. 11, No.2, July 2017, pp. 165~176. ISSN: 1978-1520.
-

- [16]. *Standy Oei*. 2013. “*Group Decision Support System* Untuk Pembelian Rumah Dengan Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Borda*”. Jurnal Seminar Nasional Informatika 2013 (semnasIF 2013). UPN “Veteran” Yogyakarta, 18 Mei 2013. ISSN: 1979-2328.
- [17]. *Yunita*. 2018. “*Group Decision Support System* (GDSS) Menggunakan Metode *Electre* dan *Copeland Score* dalam Menentukan Siswa Berprestasi”. Jurnal TEKNOMATIKA, Vol.08, No.02, September 2018. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya. P-ISSN : 2087-9571, E-ISSN : 2541-335X