

APLIKASI PEMBERIAN KREDIT MIKRO PADA BANK XYZ DENGAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS

Reny Wahyuning Astuti M.Kom¹⁾, Yeni Nurjani M.Kom²⁾, Putri Susanti³⁾

^{1), 2)&3)} Teknik Informatika, STMIK Nurdin Hamzah Jambi

email:¹⁾r3ny4stuti@gmail.com, ²⁾yeninurjani@gmail.com, ³⁾putsus4nti@gmail.com

Abstract – XYZ Bank is one of the financial institutions in Indonesia that provide financial services in the form of payments on credit / installments and has several procedures and requirements that must be met by prospective customers. As an effort to improve bank profitability and efficiency and effectiveness of work it is necessary to do proper financing management. One alternative financing solution is to use the Decision Support System based applications that can provide creditworthiness decisions. The Decision Support System is built using Analytic Hierarchy Process (AHP) method, where this method that can solve the problem with the compound criteria and details, in a comprehensive framework of thinking with consideration of hierarchy process which then performed the calculation of weights for each of the criteria in determines credit eligibility. Based on the results of the test program shows that this decision support system has been able to determine the creditworthiness of customers well.

Keywords: Analytical Hierarchie Process, Credit, Criteria, Decision Support System.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dibidang teknologi ilmu pengetahuan yang semakin berkembang salah satunya adalah dibidang komputer yang sangat pesat, sehingga tidak mengherankan lagi banyak instansi baik pemerintah maupun swasta yang memanfaatkan komputer di dalam meningkatkan kinerjanya. Hal inilah yang mendorong manusia untuk menciptakan teknik-teknik baru dalam pengolahan data agar lebih efisien dan efektif. Pengolahan data dapat dilakukan untuk mendapatkan informasi yang cepat, tepat dan akurat.

Bank XYZ, merupakan perusahaan pemerintah, yang mempunyai banyak bagian khususnya pada bagian mikro. Adapun dalam mengolah data mikro terdapat data – data nasabah mulai dari penentuan nasabah yang layak mendapatkan kredit mikro hingga proses pencairan. Dalam hal penentuan calon nasabah yang layak mendapatkan kredit mikro, Bank XYZ sering mnengalami permasalahan khususnya menentukan calon nasabah mana yang paling sesuai dan prioritas dalam memenuhi kuota pemberian kredit mikro.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah yanag akan dipecahkan adalah :

“Bagaimana membangun aplikasi berbasis *Analytical Hierachi Process* yang dapat membantu memutuskan kelayakan pemberian kredit mirkobagi calon nasabah di Bank XYZ? ”

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun Aplikasi Pemberian Kredit Mikro Pada Bank XYZ dengan Metode *Analitycal Hierarchie Process*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System/DSS*) adalah kelas dari sistem informasi terkomputerisasi yang mendukung aktivitas pengambilan keputusan. DSS merupakan interaktif berbasis komputer sistem dan subsistem dimaksudkan untuk membantu pengambil keputusan menggunakan teknologi komunikasi, data, dokumen, pengetahuan dan/atau model proses keputusan untuk menyelesaikan tugas.

Konsep dasar Sitem Pendukung Keputusan (*Decision Support Systems/DSS*) adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur. *DSS* dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan

untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka^[1]

DSS ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma.

Aplikasi DSS dapat terdiri dari beberapa subsistem, yaitu: subsistem manajemen data, subsistem manajemen model dan subsistem antarmuka pengguna. Selain itu DSS juga bisa memiliki subsistem manajemen basis pengetahuan yang mendukung subsistem-subsistem lainnya.^[1]

2.2 Kredit Mikro

Kredit mikro sendiri merupakan pinjaman dalam jumlah kecil untuk keluarga kurang mampu dengan tujuan mereka bisa berwirausaha. Kredit mikro ditujukan untuk orang-orang yang tidak memiliki jaminan, pekerjaan tetap, dan riwayat kredit yang terpercaya, serta tidak mampu untuk memperoleh kredit biasa.^[2]

Proses pemilihan Nasabah baru menjadi hal yang penting agar dapat menunjang pendapatan *contribusi margin*. Untuk mendapatkan nasabah yang baru dengan kriteria ini perlu diadakan survei baik usaha maupun jaminan. Survey merupakan salah satu bagian penting dalam proses pencairan kredit mikro terutama untuk mencari nasabah yang bagus atau yang layak dibiayai. Survey juga merupakan suatu proses investigasi terhadap nasabah baru untuk mendapatkan informasi mengenai nasabah itu sendiri dan pemilihan nasabah – nasabah yang layak dibiayai, sehingga diperoleh nasabah- nasabah yang berkualitas.^[3]

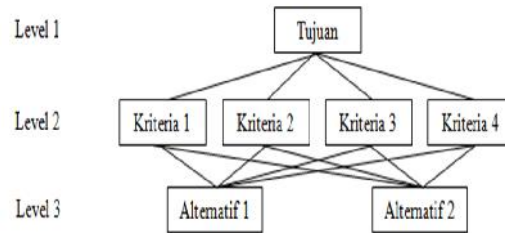
2.3 Analytical Hierarchy Process

Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah Sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki. Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas.^[4]

Langkah-Langkah Penyelesaian Analytical Hierarchy Process (AHP)

Secara umum pengambilan keputusan dengan metode AHP didasarkan pada langkah-langkah berikut: Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

1. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin dirangking.



Gambar 1. Hierarchi Chart Proses AHP

2. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya menggunakan skala penilaian yang ditetapkan. Berikut ini adalah contoh matriks perbandingan berpasangan pada suatu tingkat hirarki

$$A = \begin{matrix} & E & F & G \\ \begin{matrix} E \\ F \\ G \end{matrix} & \begin{pmatrix} \mathbf{1} & 5 & 7 \\ 1/5 & \mathbf{1} & 3 \\ 1/7 & 1/3 & \mathbf{1} \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Baris 1 kolom 2 : jika E dibandingkan dengan F, maka menurut skala Saaty E lebih penting atau disukai daripada F sebesar 5, artinya E essential or strong importance than F. Angka 5 bukan berarti bahwa E lima kali lebih besar dari F. Demikian juga untuk yang resiprokal pada baris 3 kolom 1 dibaca terbalik sehingga mempunyai arti E *demonstrated importance than G*.

Adapun tingkat intensitas kepentingan untuk penilaian kriteria dan alternatif dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Intensitas Kepentingan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Sama pentingnya	Dua elemen menyumbangnya sama besar pada sifat itu
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong satu elemen atas yang lainnya
5	Cukup penting	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat menyokong satu elemen atas elemen lainnya
7	Sangat penting	Satu elemen dengan kuat disokong dan dominannya telah terlihat dalam praktek
9	Kepentingan mutlak/ekstrim	Bukti yang menyokong elemen yang satu atas yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan	Kompromi diperlukan diantara dua pertimbangan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapatsatu angka bila dibandingkan dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan aktivitas i	

- Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
- Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan matlab ataupun manual.
- Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai eigen vector merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- Menguji konsistensi hirarki yang dilambangkan dengan CR (*Consistency Ratio*). Saaty menyatakan, bahwa Indeks Konsistensi dari

matriks berordo n dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = \frac{(m - n)}{(n-1)} \tag{1}$$

- CI = Rasio penyimpangan konsistensi (*Consistency Index*)
- max = Nilai Eigen terbesar dari matrik berordo n
- n = Orde matrik

Apabila CI bernilai nol, maka matriks perbandingan berpasangan tersebut konsisten. Batas ketidak-konsistenan (*inconsistency*) yang telah ditetapkan oleh Thomas L. Saaty ditentukan dengan menggunakan Rasio Konsistensi atau *Consistency Ratio (CR)*, yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai random indeks (RI) yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh *Oak Ridge National Laboratory* kemudian dikembangkan oleh *Wharton School* dan diperlihatkan seperti Tabel 2. Nilai ini bergantung pada ordo matriks n. Dengan demikian, rasio konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$CR = \frac{C}{R} \dots\dots\dots(2)$$

- CR = Rasio Konsistensi
- RI = Indeks Random

Tabel 2. Nilai Random Indeks (RI)

N	RI
1	0
2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12
6	1,24
7	1,41
8	1,45
9	1,49
10	1,51
11	1,48
12	1,56
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Bila matriks perbandingan berpasangan dengan nilai CR lebih kecil dari 0,100 maka ketidak-konsistenan pendapat dari decision maker masih dapat diterima, jika tidak maka penilaian perlu diulang.^[5]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Proses Penyelesaian dengan metode AHP

Bank XYZ ingin mencari nasabah baru berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan. Adapun 3 nama calon nasabah yang akan menjadi alternative seleksi calon nasabah, adalah :

- A1 = Dara
- A2 = Dicky
- A3 = Jamaludin

Dalam hal ini atribut (kriteria) yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, adalah:

- C1 = Karakter Nasabah
- C2 = Usaha
- C3 = Jaminan

Langkah Penyelesaian :

1. Memberikan nilai setiap alternatif (Ai) pada setiap kriteria (Cj) yang sudah ditentukan. Tabel keputusan diberikan sebagai berikut :

Tabel 3. Pembobotan kriteria / pair-wise comparison.

Kriteria	Karakter Nasabah	Usaha	Jaminan	Priority vector
Karakter Nasabah	1	2	3	0.55
Usaha	0.50	1	1.5	0.27
Jaminan	0.33	0.67	1	0.18
Jumlah	1.83	3.67	5.50	1.00

Principle eigen value max	3.00
Consistency index CI	0.00
Consistency ratio CR	0%

Karakter Nasabah lebih penting 2 kali dari Usaha
 Karakter Nasabah lebih penting 3 kali dari Jaminan
 Usaha lebih penting 1.5 kali dari Jaminan
 Keterangan :

- a. Pada sel dan baris kolom yang sama di isi angka 1
- b. Baris jumlah merupakan penjumlahan dari semua angka dari 1 kolom
- c. Untuk mengecek apakah bobot konsisten atau tidak dengan menghitung nilai principle eigen value, dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara sel dan baris jumlah dengan sel kolom *priority vector*.
 $1.83 \cdot 0.5 + 3.66 \cdot 0.27 + 5.50 \cdot 0.18 = 3$
- d. Perhitungan *consistency index* =
 $(3-3)/(3-1) = 0$

e. Perhitungan *priority vector* =
 $1/3 \cdot (1/1.83 + 2/3.66 + 3/5.50)$

Tabel 4. Pembobotan pair-wise comparison untuk alternative dari kriteria 1: Karakter Nasabah

Karakter Nasabah	Dara	Dicky	Jamaludin	Priority vector
Dara	1	4	3	0.62
Dicky	0.25	1	0.5	0.14
Jamaludin	0.33	2.00	1	0.24
Jumlah	1.58	7.00	4.50	1.00

Principle eigen value max	3.03
Consistency index CI	0.01
Consistency ratio CR	2%

Karakter Nasabah Dara 4 kali lebih penti dari Dicky
 Karakter Nasabah Dara 3 kali dari Jamaludin
 Karakter Nasabah Dicky 0.5 kali dari Jamaludin
 Ket : Jika hasil perhitungan Consistency Ratio CR adalah 2% berarti lebih kecil dari 10% dan ketidakkonsistenan masih bisa diterima, dan jika hasil perhitungan Consistency Ratio CR di atas 10% maka tidak bisa diterima ketidakkonsistennya.

Tabel 5. Pembobotan pair-wise comparison untuk alternative dari kriteria 2: Usaha

Usaha	Dara	Dicky	Jamaludin	Priority vector
Dara	1	0.33	0.25	0.12
Dicky	3.03	1	0.5	0.32
Jamaludin	4.00	2.00	1	0.56
Jumlah	8.03	3.33	1.75	1.00

Principle eigen value max	3.02
Consistency index CI	0.01
Consistency ratio CR	2%

Dimana Usaha Dara 1/3 dari Dicky
 Usaha Dara 3 1/4 kali dari Jamaludin
 Usaha Dicky 0.5 kali dari Jamaludin

Tabel 6. Pembobotan pair-wise comparison untuk alternative dari kriteria 3: Jaminan

Jaminan	Dara	Dicky	Jamaludin	Priority vector
Dara	1	0.01	0.1	0.01
Dicky	100.00	1	10	0.90
Jamaludin	10.00	1.10	1	0.09
Jumlah	111.00	1.11	11.10	1.00

Principle eigen value max 3.00
 Consistency index CI 0.00
 Consistency ratio CR 0%

Tabel 7. Perhitungan overall composite weight

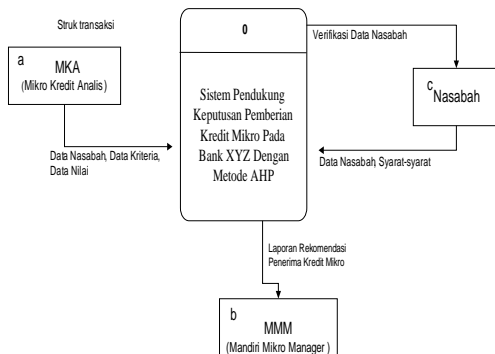
Overall Composite Weight	weight	Dara	Dicky	Jamaludin
Karakter Nasabah	0.55	0.62	0.14	0.24
Usaha	0.27	0.12	0.32	0.56
Jaminan	0.18	0.01	0.90	0.09
Composite Weigth		0.37	0.33	0.30

Dari tabel-tabel di atas dapat di simpulkan bahwa Dara mempunyai skor paling tinggi, sehingga menjadi prioritas dalam pemberian kredit mikro, sedangkan Jamaludin berada pada tingkat kedua dan Dicky berada di tingkat terakhir.

3. 2 Perancangan Sistem

1. Diagram Konteks

Metode perancangan yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan pemilihan nasabah baru pada Bank XYZ yaitu metode perancangan terstruktur dimana perancangan dimulai dari *Diagram Konteks* secara global kemudian di persempit sampai menjadi bentuk yang lebih detail atau dalam bentuk *Data Flow Diagram* (Diagram Arus Data).

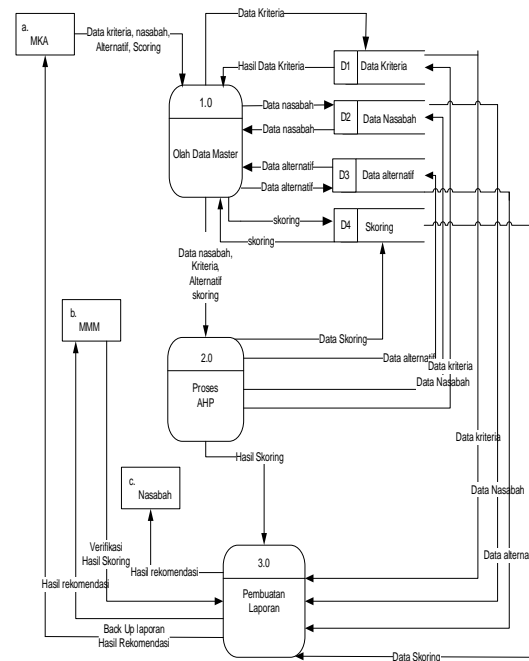


Gambar 2. Diagram Konteks

2. Diagram Level Nol

Diagram level nol disebut juga dengan *overview diagram*, merupakan diagram uraian kegiatan (turunan pertama) suatu *context diagram*, didalam diagram level 0 ini menggambarkan proses 1 dari setiap proses pengolahan data.

Diagram nol ini menggambarkan aliran sistem secara berurutan sehingga jelas bentuk dan aliran dari sistem pengolahan datanya. Gambar 3 berikut merupakan diagram level nol dalam aplikasi SPK untuk Pemberian Kredit Mikro



Gambar 3. Diagram Level Nol

3. Antarmuka

a. Tampilan Menu Utama

Tampilan Menu Utama, menampilkan pilihan menu yang akan diisi datanya yang akan diolah yaitu data nasabah, data kriteria dan data alternatif.



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

b. Tampilan Antarmuka Olah Data Kriteria dan Alternatif (Nasabah)

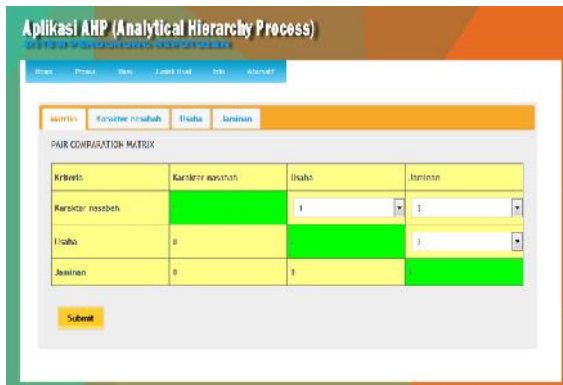
Tampilan pada antarmuka ini berisi proses pengisian data kriteria dan alternatif yang masing-masing terletak dalam sheet view yang berbeda.



Gambar 5. Master Data Kriteria dan Alternatif

c. Tampilan Antarmuka Matrik Perbandingan Berpasanagna Kriteria

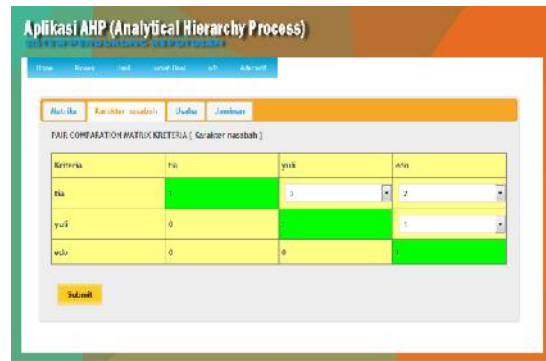
Antarmuka ini menyediakan fasilitas untuk menilai besarnya perbandingan tiap kriteria, dalam hal ini kriteria yang dibandingkan adalah Karakter Nasabah, Usaha dan Jaminan.



Gambar 6. Matrix Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria

d. Tampilan Antarmuka Matrix Perbandingan Berpasangan untuk Karakter Nasabah

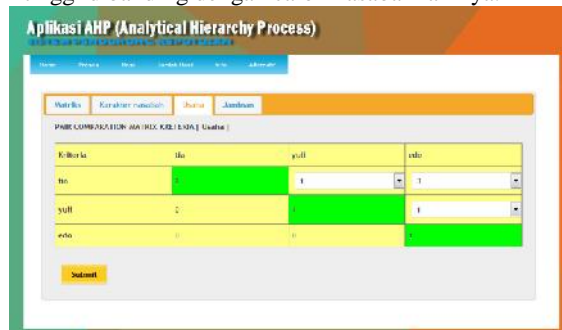
Antarmuka ini menyediakan penilaian untuk Karakter Nasabah.



Gambar 7. Matrix Perbandingan Berpasangan untuk Nasabah

e. Tampilan Antarmuka Matrix Perbandingan Berpasangan untuk Usaha

Antarmuka ini juga menyediakan penilaian untuk kriteria usaha, dimana Usaha salah satu calon nasabah akan dibandingkan dengan calon nasabah lainnya, mana yang lebih bernilai atau berprofit tinggi dibanding dengan calon nasabah lainnya.



Gambar 8. Matrix Perbandingan Berpasangan untuk Usaha

f. Tampilan Hasil Akhir Perhitungan Overall Composite Weight

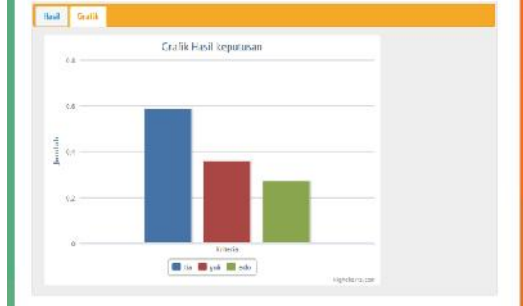
Overall Composite Weight merupakan perhitungan akhir untuk menentukan perankingan, mana dari beberapa alternatif calon nasabah yang mempunyai nilai paling tinggi, selanjutnya akan diikuti dengan calon nasabah lain dari nilai yang paling tinggi hingga yang paling rendah.

Composite Weight	Weight	tja	yuli	edo
Karakter nasabah	0.44	0.40	0.31	0.2
Usaha	0.39	0.45	0.32	0.22
Jaminan	0.17	0.5	0.25	0.25
Composite Weight		0.5561	0.3567	0.2713
Nama Terbaik		tja;		
Nilai		0.5841;		

Gambar 9. Hasil Akhir perhitungan Overall Composite Weight

g. Grafik Hasil Perhitungan

Grafik hasil perhitungan nilai, memperlihatkan komposisi ranking nilai dari para calon nasabah. Adapun calon nasabah dengan posisi teratas merupakan prioritas yang akan diberikan pinjaman Kredit Mikro.



Gambar 10. Grafik Hasil Perhitungan AHP

IV. PENUTUP

Dari uraian diatas dapat disimpulkan, diantaranya bahwa penggunaan metode *Analytical Hierarchie Process* dapat membantu dalam memberikan rekomendasi dalam memberikan Kredit Mikro pada Bank XYZ. Selain itu penelitian dengan menggunakan metode AHP ini juga dapat membantu memberikan rekomendasi dengan menghitung nilai dari beberapa tingkat kepentingan yang berbeda dari tiap-tiap kriteria dan alternatif. Adapun data yang digunakan adalah data calon nasabah kredit mikro pada Bank XYZ. Hasil perhitungan dari metode AHP ini sekaligus mampu menampilkan urutan dari nilai yang paling tinggi hingga yang terendah, sehingga calon nasabah yang mempunyai nilai tertinggi dapat diprioritaskan untuk mendapat pinjaman Kredit Mikro dari Bank XYZ.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Kusriani. "Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan", diterbitkan oleh C.V Andi Offset, Yogyakarta 2007.
- [2] Wikipedia, "Pengertian Kredit Mikro", https://id.wikipedia.org/wiki/Kredit_mikro, diakses tanggal 16 November 2017.
- [3] Wikipedia, "Nasabah potensial", https://id.wikipedia.org/wiki/Margin_kontribusi, diakses tanggal 16 November 2017.
- [4] Reny Wahyuning Astuti, *Bahan Ajar Sistem Pendukung Keputusan : Analytical Hierarchi Process*, Prodi Teknik Informatika, STMIK Nurdin Hamzah, Jambi, 2015.
- [5] Reny Wahyuning Astuti, "Penerapan Metode Analytical Hierachy Process Pada Penentuan Urutan Distribusi Pakan Ternak",

Daftar Riwayat Hidup Penulis

Nama : Reny Wahyuning Astuti, M. Kom
 NIK/NIDN : 1016057803
 TTL : Bajubang, 16 Mei 1978
 Gol/Pangkat : IIC
 Jab. Fungsional : Lektor
 Email : r3ny4stuti@gmail.com

Nama : Yeni Nurjani, M. Kom
 NIK/NIDN : 1016067203
 TTL : Jambi, 16 Juni 1972
 Gol/Pangkat : III C
 Jab. Fungsional : Lektor
 Email : yeninurjani@gmail.com

Nama : Putri Susanti, S. Kom
 NIK/NIDN : -
 Jab. Fungsional : -
 Email : putsus4anti@gmail.com