

**PENERAPAN *FUZZY INFERENCE SYSTEM* DALAM
MENENTUKAN KELAYAKAN PEMBERIAN
KREDIT PADA BANK BPR BARELANG
MANDIRI DI KOTA BATAM**

SKRIPSI



**Oleh :
Santo
130210157**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

**PENERAPAN *FUZZY INFERENCE SYSTEM* DALAM
MENENTUKAN KELAYAKAN PEMBERIAN
KREDIT PADA BANK BPR BARELANG
MANDIRI DI KOTA BATAM**

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana



Oleh :
Santo
130210157

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 16 Februari 2017

Yang membuat pernyataan,

Santo

130210157

**PENERAPAN *FUZZY INFERENCE SYSTEM* DALAM
MENENTUKAN KELAYAKAN PEMBERIAN
KREDIT PADA BANK BPR BARELANG
MANDIRI DI KOTA BATAM**

Oleh :
Santo
130210157

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 16 Februari 2017

**Sestri Novia Rizki, S.Kom., S.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Bank dikenal sebagai lembaga yang meminjamkan uang (kredit) bagi masyarakat yang membutuhkannya. Keberhasilan mengelola kredit dengan baik merupakan kunci strategis dalam bisnis perbankan. Bank harus dapat mengendalikan resiko kredit yang diberikan kepada nasabah. Keterbatasan kapasitas bank dalam menangani kredit dan bagaimana cara menyeleksi calon nasabah pinjaman agar kredibilitas bank tetap terjaga menjadi suatu tantangan perbankan dalam melakukan proses peningkatan dan perbaikan. Pemanfaatan Sistem Penunjang Keputusan ini dapat membantu *approval* atau pejabat yang bersangkutan dalam melakukan putusan permohonan kredit dengan kemudahan dan waktu yang relatif cepat dan mengurangi resiko kredit berdasarkan bobot yang sudah ditentukan dengan menggunakan metode *fuzzy*. Keputusan pencairan Kredit suatu Nasabah dapat menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) yang menggunakan 4C yaitu *character*, *capital*, *capacity*, dan *collateral* dengan menggunakan logika *Fuzzy* metode Sugeno. Penilaian dengan 4C tersebut dilakukan dengan kuesioner, surat-menyurat dan wawancara. Kuesioner diberikan kepada setiap Nasabah yang mengajukan kredit. Surat-menyurat yang dimaksudkan seperti KTP (Kartu Tanda Penduduk), KK (Kartu Keluarga), slip gaji dan surat lainnya. Wawancara yang dilakukan dengan pertanyaan pertanyaan oleh pihak Bank kepada Nasabah. Hasil penilaian 4C tersebut dimasukkan kedalam logika *Fuzzy* dengan menggunakan metode Sugeno. Dengan menentukan variabel *input* dan *output* yang digunakan. Dengan bantuan metode *Fuzzy logic*, keputusan pencairan kredit Nasabah cepat, efisien dan efektif.

Kata Kunci: Sistem pendukung keputusan, logika *Fuzzy* dan DSS.

ABSTRACT

Bank known as an institution that lends money (credit) for the people who need success to manage credit well is a strategic key in the banking business. Banks should be able to control the risks of loans to customers. Capacity constraints in handling bank loans and how to select prospective borrowers so that the credibility of the bank maintained a challenge banks in the process of improvement and refinement. Utilization of this Decision Support System can help the approval or officials in executing the decision of the loan application with the ease and relatively quickly and reduce the risk of credit based on the weights have been determined by using fuzzy. Credit disbursement decisions a customer can use a Decision Support System (Decision Support System) which uses 4C are character, capital, capacity, and collateral using Fuzzy logic Sugeno method. Assessment by 4C conducted with questionnaires, correspondence and interviews. Questionnaires given to each Customer who apply for credit. Correspondence is intended as KTP (Identity Card), KK (family card), payslips and other mailings. Interviews conducted with the questions by the Bank to the Customer. Results of the assessment 4C is inserted into logic Fuzzy using Sugeno method. By determining the input and output variables are used. With the help of Fuzzy Logic, customer credit disbursement decisions quickly, efficiently and effectively.

Keywords: *decision support systems, fuzzy logic, and DSS.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk ini, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI, selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
3. Ibu Sestri Novia Rizki, S.Kom., S.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran selama proses bimbingan.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Orang tua dan saudara tercinta yang telah mendukung penulis dalam penulisan skripsi ini
6. Seluruh teman-teman yang mendukung penulis dalam penulisan skripsi ini

Batam, 16 Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR RUMUS	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Perumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1. Aspek Teoritis	6
1.6.2. Aspek Praktis.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Teori Dasar	8
2.1.1. <i>Fuzzy Logic</i>	8
2.1.2. Alasan Penggunaan Metode <i>Fuzzy Logic</i>	10
2.1.3. Dasar – Dasar <i>Fuzzy Logic</i>	11
2.1.4. Fungsi Keanggotaan	14
2.1.5. Representasi Kurva Segitiga.....	16
2.1.6. Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan <i>Fuzzy</i>	17
2.1.7. Penalaran Monoton.....	18
2.1.8. Fungsi Implikasi	19
2.1.9. Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i> Metode Mamdani	20
2.2. Kredit.....	26
2.3. Indikator dari 4C.....	30
2.4. <i>Matrix Laboratory</i> (MATLAB).....	31
2.4.1. Definisi MatLab.....	31
2.5. Penelitian Terdahulu.....	34
2.6. Kerangka Pemikiran	39

BAB III METODE PENELITIAN

3.1.	Desain Penelitian	40
3.2.	Operasional Variabel	42
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	44
3.4.	Metode Analisis Data	45
3.5.	Lokasi dan Jadwal Penelitian	47
3.5.1.	Lokasi Penelitian	47
3.5.2.	Jadwal Penelitian	47

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1.	Hasil Penelitian.....	48
4.1.1.	Analisis Data.....	48
4.1.2.	Basis Pengetahuan (<i>Inference</i>).....	56
4.1.2.1.	Metode Sugeno menggunakan Operator <i>AND</i>	58
4.2.	Pembahasan I.....	61
4.2.1.	Fuzzifikasi.....	61
4.2.2.	Fungsi Implikasi.....	63
4.2.2.1.	Metode Sugeno, fungsi implikasi menggunakan <i>MIN</i>	63
4.2.3.	Komposisi Antar Aturan (Sugeno)	65
4.2.4.	Defuzzifikasi	65
4.2.5.	Implementasi Sistem.....	67
4.3.	Pembahasan II	69
4.3.1.	Fuzzifikasi	69
4.3.2.	Fungsi Implikasi	71
4.3.2.1.	Metode Sugeno, fungsi implikasi menggunakan <i>MIN</i>	71
4.3.3.	Komposisi Antar Aturan (Sugeno)	72
4.3.4.	Defuzzifikasi.....	73
4.3.5.	Implementasi Sistem	74

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan.....	77
5.2.	Saran.....	78

Daftar Pustaka.....	79
---------------------	----

Daftar Riwayat Hidup

Surat Keterangan Penelitian

Lampiran

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Operasional Variabel <i>Input</i>	42
Tabel 3.2 Operasional Variabel <i>Output</i>	44
Tabel 3.3. Jadwal Penelitian.....	47
Tabel 4.1. Data-Data Pemberian Kredit	48
Tabel 4.2. Semesta Pembicaraan	49
Tabel 4.3. Himpunan <i>fuzzy</i>	49
Tabel 4.4. Aturan-Aturan FIS.....	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Himpunan <i>Fuzzy</i> Pada Variabel Mahasiswa.....	13
Gambar 2.2 Representasi Linear Naik.....	15
Gambar 2.3 Representasi Linear Turun.....	15
Gambar 2.4 Kurva Segitiga	16
Gambar 2.5 Representasi Kurva Trapesium.....	17
Gambar 2.6 Fungsi Implikasi <i>MIN</i>	20
Gambar 2.7 Fungsi Implikasi <i>DOT</i>	20
Gambar 2.8 Komposisi Aturan <i>Fuzzy Logic</i> Metode <i>MAX</i>	23
Gambar 2.9 Proses Defuzzifikasi	24
Gambar 2.10. Matlab.....	32
Gambar 2.11. Menu Windows Matlab	33
Gambar 2.12. Menu Logika <i>fuzzy</i> Matlab	33
Gambar 2.13. Menu Menyimpan FIS (<i>Fuzzy Interference System</i>)	34
Gambar 2.14. Menu <i>Exit</i> Matlap	34
Gambar 2.15. Kerangka Pemikiran	39
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	40
Gambar 4.1. <i>Character_fungsi</i> keanggotaan kurva trapesium (Tidak Baik)	50
Gambar 4.2. <i>Character_fungsi</i> keanggotaan kurva segitiga (Cukup Baik)	50
Gambar 4.3. <i>Character_fungsi</i> keanggotaan kurva trapesium (Baik).....	51
Gambar 4.4. <i>Collateral_fungsi</i> keanggotaan kurva trapesium (Tidak Mandiri)	51
Gambar 4.5. <i>Collateral_fungsi</i> keanggotaan kurva segitiga (Campuran).....	52
Gambar 4.6. <i>Collateral_fungsi</i> keanggotaan kurva trapesium (Mandiri)	52
Gambar 4.7. <i>Capital_fungsi</i> keanggotaan kurva trapesium (Tidak Setuju)	53
Gambar 4.8. <i>Capital_fungsi</i> keanggotaan kurva trapesium (Cukup Setuju).....	53
Gambar 4.9. <i>Capital_fungsi</i> keanggotaan kurva trapesium (Setuju)	54
Gambar 4.10. <i>Capacity_fungsi</i> keanggotaan kurva trapesium (Tidak Layak).....	54
Gambar 4.11. <i>Capacity_fungsi</i> keanggotaan kurva trapesium (Layak)	55
Gambar 4.12. Fungsi keanggotaan kurva trapesium	55
Gambar 4.13. Fungsi keanggotaan kurva trapesium	56
Gambar 4.14. Fungsi keanggotaan variabel trapesium.....	61
Gambar 4.15. Fungsi keanggotaan variabel trapezium	62
Gambar 4.16. Fungsi keanggotaan variabel segitiga.....	62
Gambar 4.17. Fungsi keanggotaan variabel trapesium.....	63
Gambar 4.18. Aplikasi Fungsi Implikasi Sugeno <i>min</i> R5	64
Gambar 4.19. Daerah hasil komposisi aturan.....	65
Gambar 4.20. Variabel <i>input</i> dan <i>output</i> Sugeno	67
Gambar 4.21. Aturan berbasis pengetahuan Sugeno	68
Gambar 4.22. <i>Rule viewer</i> Sugeno	68

Gambar 4.23. Fungsi keanggotaan variabel trapezium	69
Gambar 4.24. Fungsi keanggotaan variabel trapezium	70
Gambar 4.25. Fungsi keanggotaan variabel segitiga.....	70
Gambar 4.26. Fungsi keanggotaan variabel trapezium	71
Gambar 4.27. Daerah hasil komposisi aturan.....	72
Gambar 4.28. Variabel <i>Input</i> dan <i>output</i> Sugeno	75
Gambar 4.29. Aturan berbasis pengetahuan Sugeno.....	75
Gambar 4.30. <i>Rule viewer</i> Sugeno	76

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN WAWANCARA

LAMPIRAN HASIL UJI SISTEM

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1 Fungsi Keanggotaan Linear Naik	15
Rumus 2.2 Fungsi Keanggotaan Linear Turun	16
Rumus 2.3 Fungsi Keanggotaan Kurva Segitiga	16
Rumus 2.4 Fungsi Keanggotaan Kurva Trapesium	17
Rumus 2.5 Rumus Operator <i>AND</i>	18
Rumus 2.6 Rumus Operator <i>OR</i>	18
Rumus 2.7 Rumus Operator <i>NOT</i>	18
Rumus 2.8 Rumus Metode <i>MAX</i>	22
Rumus 2.9 Rumus Metode <i>Addictive</i>	23
Rumus 2.10 Rumus Metode Probalistik <i>OR</i>	24
Rumus 2.11 Metode Centroid	25