

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Rujukan Penelitian

Pada beberapa penelitian, terdapat kondisi dimana penelitian sebelumnya mempunyai berbagai hal yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan, baik dalam metode maupun permasalahan yang akan diteliti atau dapat juga menjadi sebuah pengembangan penelitian yang pernah ada.

Dalam penelitian ini permasalahan yang diangkat adalah mengenai penelitian penerapan metode Logika Fuzzy untuk penentuan jumlah komisi salesman. Berdasarkan permasalahan tersebut di dapatkan enam penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini, yaitu :

1. Rujukan penelitian yang pertama yaitu jurnal dengan judul Fuzzy Inference System Dengan Metode Tsukamoto Sebagai Pemberi Saran Pemilihan Konsentrasi yang ditulis oleh (**Arkham Zahri Rakhman, Helmanatun Nisa Wulandari, Geralvin Maheswara, Sri Kusumadewi, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia**).

Pada penelitian tersebut penulis menjelaskan permasalahan yang terjadi merupakan banyaknya mata kuliah yang ditawarkan dan adanya beberapa konsentrasi yang ditawarkan, seringkali akan membingungkan ketika seorang mahasiswa akan memilih konsentrasi yang sesuai dengan kemampuan. Untuk itu dibutuhkan alat bantu yang mampu memberikan dukungan keputusan dalam memilih konsentrasi yang dilakukan berdasarkan pertimbangan yang telah ditentukan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu mahasiswa dalam menentukan konsentrasi studi. Penentuan konsentrasi didasarkan pada beberapa bobot nilai mata kuliah yang ada pada kurikulum yang ditawarkan. Model heruristik dipilih sebagai model sistem pendukung keputusan dengan menggunakan *Fuzzy Inference System* (FIS) metode Tsukamoto sebagai metode penyelesaian masalah.

2. Rujukan penelitian yang kedua yaitu jurnal dengan judul Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Pemberian

Pembiayaan Nasabah *Baitul Maalwat-Tamwil* (BMT) Mujahidin Pontianak Dengan Menggunakan *Fuzzy Inference System* Metode Tsukamoto yang ditulis oleh **(Romi Yuniardi, Program Studi Informatika, Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura)**.

Pada penelitian tersebut permasalahan yang dibahas terjadinya kredit macet yang terjadi pada lembaga keuangan membuktikan bahwa sebagai penyebab utama timbulnya persoalan yang tidak diinginkan itu adalah kurang mampunya masing – masing lembaga menilai suatu kredit yang telah diberikan. Untuk menghindari terjadinya penyimpangan kredit dari semestinya, lembaga keuangan khususnya BMT Mujahiddin Pontianak perlu memperhatikan bagaimana menyusun rencana pembiayaan yang baik dan bagaimana proses pembiayaan itu dilakukan. Sehingga harus ditentukan kelayakan peminjaman pembiayaan nasabah. Untuk itu lembaga keuangan menetapkan kebijakan dalam pemberian kredit antara lain menetapkan standard untuk menerima atau menoloak resiko kredit yaitu menentukan siapa yang berhak menerima kredit yang telah memenuhi syarat. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan, sehingga diharapkan meningkat kinerja dalam kelayakan pemberian pembiayaan kredit berdasarkan kriteria yang tepat. Dari paparan di atas bahwa metode yang mendukung untuk pembuatan sistem pendukung keputusan adalah Perancangan Kelayakan Pemberian Pembiayaan Nasabah *Baitul Mallwat-Tamwil* (BMT) Mujahidin Pontianak Dengan Menggunakan *Fuzzy Inference System* Metode Tsukamoto.

3. Rujukan penelitian yang ketiga yaitu jurnal dengan Studi Inferensi Fuzzy Tsukamoto Untuk Penentuan Faktor Pembebanan Trafo PLN yang ditulis oleh **(Fanoeel Thambrin, Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro, Eko Sedyono, Sistem Informasi Universitas Kristen Satya Wacana, Suhartono, Teknik Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang)**.

Pada penelitian tersebut permasalahan yang dibahas adalah biaya yang cukup besar diperlukan untuk mendatangkan seorang ahli dalam pemeliharaan dan pemeriksaan trafo secara rutin, disamping kerusakan trafo yang juga akan mengakibatkan kerugian yang besar, dimana pada saat ini masalah penghemat energi diantaranya dengan penghemat biaya operasi dan pembelian aset baru. Mengingat listrik merupakan jenis energi yang sangat vital, maka kesinambungan ketersediaan listrik

perlu dijaga setiap saat. Kegagalan suatu komponen akan berakibat pada berhentinya pasokan listrik. Untuk menghindari hal tersebut, pengoperasian dan pemeliharaan sistem kelistrikan harus dilakukan secara tepat. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dikembangkan perangkat lunak dengan kemampuan sama atau mendekati seorang pakar diagnosis trafo dengan ketelitian dan kecepatan tinggi terhadap pemeliharaan pada trafo sebelum terjadi kerusakan. Hal – hal yang berkaitan dengan data pemeliharaan merupakan hal yang samar (Fuzzy) karena banyak kemungkinan pada suatu masalah yang terjadi. Berdasarkan hal tersebut, maka dalam membangun sistem pakar untuk pemeliharaan preventif digunakan logika fuzzy yang mampu menangani ketidakjelasan dan ketidakpastian dari berbagai variabel pemeliharaan trafo yang digunakan. Logika fuzzy yang digunakan adalah sistem inferensi fuzzy tsukamoto karena metode ini menggunakan aplikasi nilai monoton, output hasil inferensi dari tiap – tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan a-predika (*fire strength*)

4. Rujukan penelitian yang keempat yaitu jurnal dengan judul Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Jumlah Plafon Pencairan Kredit Pinjaman Di PT NSC Finance Bogor yang ditulis oleh (**Agil Aprilyansyah, Sistem Informasi, Stikom Binaniaga Bogor**).

Pada penelitian tersebut permasalahan yang dibahas adalah pengajuan kredit di perbankan atau perusahaan pendanaan lainnya sekarang sangat banyak diminati, dilatarbelakangi oleh banyaknya kebutuhan masyarakat baik untuk modal usaha maupun untuk modal lainnya. Maka dari itu perusahaan harus benar – benar tepat dalam mempelajari calon kreditur dan hal yang sangat penting untuk diperhatikan yaitu sebuah pemberian keputusan yang akurat seperti penentuan kelayakan kredit sampai dengan penentuan besarnya plafon yang akan diberikan kepada nasabah, maka semakin kecil kemungkinan terjadinya kredit macet yang terjadi di perusahaan, yang bisa merugikan perusahaan. Plafon kredit atau besarnya nominal yang diberikan kreditur kepada debitur harus sesuai dengan kriteria atau kemampuan calon debitur agar debitur dapat mengembalikan kredit pinjaman sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan beserta bunganya. Jika plafon yang diberikan tidak sesuai dengan kriteria calon debitur maka besar kemungkinan resiko kredit akan

ada seperti kredit macet nasabah dan pihak perusahaan tentunya dalam hal seperti ini harus bisa memberikan keputusan menentukan berapa besar nominal pinjaman yang sesuai untuk nasabah berdasarkan kriteria nasabah, karena salah dalam mengambil keputusan maka akan semakin besar kemungkinan terjadinya resiko kredit macet. Identifikasi dari permasalahan tersebut merupakan sulitnya menentukan rentang jumlah nominal pinjaman serta sulitnya menentukan besarnya pinjaman kredit pernasabah atau jumlah plafon kredit yang akan diberikan kepada nasabah, tujuan dari penelitian tersebut yaitu mengetahui rentang nominal pinjaman yang dapat diberikan kepada nasabah serta mengetahui besarnya plafon atau nominal pinjaman yang sesuai untuk setiap nasabah.

5. Rujukan penelitian yang kelima yaitu jurnal dengan judul Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Insentif Karyawan Pada PT. Advantage SCM yang ditulis oleh **(Miranti, Dewi Eka, Universitas Potensi Utama)**.

Pada penelitian tersebut permasalahan yang dibahas adalah 1) Bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan untuk mempercepat proses pemberian insentif karyawan PT. Advantage SCM; 2) Bagaimana menerapkan metode *Fuzzy Tsukamoto* dalam menentukan insentif karyawan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Tujuan dari penelitian tersebut yaitu : 1) Untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan menentukan insentif karyawan pada PT. Advantage SCM; 2) Menerapkan metode *Fuzzy Tsukamoto* sebagai metode pada sistem pendukung keputusan.

B. Landasan Teori

Dalam rangka memperoleh suatu pedoman guna lebih memperdalam masalah, maka perlu dikemukakan suatu landasan teori yang bersifat ilmiah. Dalam landasan teori ini dikemukakan teori yang ada hubungannya dengan materi – materi yang digunakan dalam pemecahan masalah yaitu teori – teori yang berhubungan dengan penerapan sistem untuk penentuan komisi salesman.

1. Teori Umum Komisi

Komisi penjualan merupakan bagian dari insentif yang diberikan kepada bagian penjualan. Untuk mendalami komisi penjualan harus dimengerti terlebih dahulu masalah insentif.

Menurut Hasibuan (2001, p. 117) Insentif adalah tambahan balas jasa yang diberikan kepada karyawan tertentu yang presentasinya diatas prestasi standar. Insentif ini merupakan alat yang digunakan sebagai pendukung prinsip adil dalam pemberian kompensasi.

Menurut Cushway (2000, p. 164) Manajemen organisasi harus mengetahui dengan jelas apa yang mereka ingin capai dalam strategi pemberian imbalan. Ini seharusnya dihubungkan kembali dengan rencana bisnis. Contohnya, bila suatu perusahaan ingin menaikkan sahamnya di pasaran, salah satu cara untuk memperkuatnya adalah dengan memberikan bonus kepada para manajer yang menaikkannya.”

Menurut Siagian (2007, p. 268) Komisi adalah bonus yang diterima karena telah melaksanakan pekerjaan dan sering ditetapkan oleh tenaga – tenaga penjualan.

Menurut Mangkunegara (2002, p. 89) insentif adalah suatu bentuk motivasi yang dinyatakan dalam bentuk uang atas dasar kinerja yang tinggi dan juga merupakan rasa pengakuan dari pihak organisasi terhadap kinerja karyawan dan kontribusi terhadap organisasi / perusahaan.

Menurut Harsono (2004, p. 21) insentif adalah setiap sistem kompensasi dimana jumlah yang diberikan tergantung pada hasil yang dicapai, yang berarti menawarkan sesuatu yang berarti menawarkan sesuatu insentif kepada pekerja untuk mencapai hasil yang lebih baik.

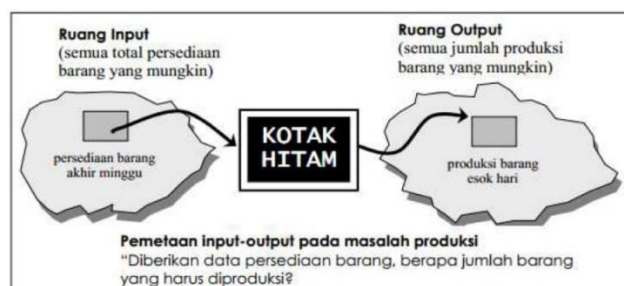
2. Teori Fuzzy

Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut.

Dalam banyak hal, logika fuzzy digunakan sebagai suatu cara untuk memetakan permasalahan dari *input* menuju ke *output* yang diharapkan. Beberapa contoh yang dapat diambil antara lain :

- a. Manajer pergudangan mengatakan pada manajer produksi seberapa banyak persediaan barang pada akhir minggu ini, kemudian manajer produksi akan menetapkan jumlah barang yang harus diproduksi esok hari.
- b. Seorang pegawai melakukan tugasnya dengan kinerja yang sangat baik, kemudian atasan akan memberikan *reward* yang sesuai dengan kinerja pegawai tersebut.

Salah satu contoh pemetaan suatu *input* – *output* dalam bentuk grafis seperti terlihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Contoh Pemetaan Input-Output (Gelley, 2000)

Logika fuzzy dapat dianggap sebagai kotak hitam yang menghubungkan antara ruang *input* menuju ke ruang *output* (Gelley, 2000). Kotak hitam tersebut berisi cara atau metode yang dapat digunakan untuk mengolah data *input* menjadi *output* dalam bentuk informasi yang baik.

Alasan digunakan logika fuzzy

Menurut Cox (1994), ada beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika fuzzy, antara lain :

- 1) Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Karena logika fuzzy menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy tersebut cukup mudah untuk dimengerti.
- 2) Logika fuzzy sangat fleksibel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan – perubahan, dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan.
- 3) Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data yang tidak tepat. Jika diberikan sekelompok data yang cukup homogen, dan kemudian ada

beberapa data yang “eksklusif”, maka logika fuzzy memiliki kemampuan untuk menangani data eksklusif tersebut.

- 4) Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi – fungsi nonlinear yang sangat kompleks.
- 5) Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman – pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan. Dalam hal ini, sering dikenal dengan *Fuzzy Expert Systems* menjadi bagian terpenting.
- 6) Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik – teknik kendali secara konvensional. Hal ini umumnya terjadi pada aplikasi dibidang teknik mesin maupun teknik elektro.
- 7) Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami. Logika fuzzy menggunakan bahasa sehari – hari sehingga mudah dimengerti.

Adapun beberapa yang perlu diketahui dalam memahami sistem logika fuzzy yaitu :

- 1) Variabel fuzzy
Variabel fuzzy merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy. Contoh : umur, temperatur, permintaan, dan lain – lain.
- 2) Himpunan Fuzzy
Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy
- 3) Semesta Pembicaraan
Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy
- 4) Domain
Keseluruhan nilai yang diizinkan dalam semesta pembicaraan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy.

3. Himpunan Fuzzy

Menurut Sri Kusumadewi, Heri Purnomo, (2013) Himpunan fuzzy merupakan suatu group yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy. Pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan $f_A[x]$, memiliki dua kemungkinan, yaitu : satu (1), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan atau Nol (0), yang

berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan. Pada himpunan fuzzy nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1. Apabila x memiliki nilai keanggotaan fuzzy $f_A[x] = 0$ maka x tidak menjadi anggota himpunan A , demikian pula apabila x memiliki nilai keanggotaan fuzzy $f_A[x] = 1$ maka x menjadi anggota penuh pada himpunan A . Kemiripan antara keanggotaan fuzzy dan probabilitas terkadang menimbulkan kerancuan, karena memiliki nilai pada interval $[0,1]$, namun interpretasi nilainya sangat berbeda. Keanggotaan fuzzy memberikan suatu ukuran terhadap pendapat atau keputusan, sedangkan probabilitas mengindikasikan proporsi terhadap keseringan suatu hasil bernilai benar dalam jangka panjang. Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu :

Linguistik, yaitu penamaan suatu group yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti : Muda, Parobaya, Tua.

Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti : 25, 40, 60.

Cara menuliskan himpunan fuzzy :

Cara 1: Sebagai himpunan pasangan berurutan

$$A = \{ (x_1, \mu_A(x_1)), (x_2, \mu_A(x_2)), \dots, (x_n, \mu_A(x_n)) \}$$

Misalkan

$X = \{\text{becak, sepeda motor, mobil kodok (VW), mobil kijang, mobil carry}\}$

$A =$ himpunan kendaraan yang nyaman dipakai untuk bepergian jarak jauh oleh keluarga besar (terdiri dari ayah, ibu, dan empat orang anak)

Didefinisikan bahwa,

$x_1 = \text{becak, } \mu_A(x_1) = 0;$

$x_2 = \text{sepeda motor, } \mu_A(x_2) = 0.1;$

$x_3 = \text{mobil kodokbecak, } \mu_A(x_3) = 0.5;$

$x_4 = \text{mobil kijang, } \mu_A(x_4) = 1.0;$

$x_5 = \text{mobil carry, } \mu_A(x_5) = 0.8;$

Maka dalam himpunan fuzzy,

$A = \{(\text{becak}, 0), (\text{sepeda motor}, 0.1), (\text{mobil kodok}, 0.5), (\text{mobil kijang}, 0.5), (\text{mobil carry}, 0.8)\}$

Cara 2: Dinyatakan dengan menyebut fungsi keanggotaan.

Cara ini digunakan bila anggota himpunan fuzzy bernilai menerus (riil).

Misalkan

$$A = \{ \mu_A(x_1)/x_1 + \mu_A(x_2)/x_2 + \dots + \mu_A(x_n)/x_n \} = \{ \sum_{i=1}^n \mu_A(x_i)/x_i \}$$

Untuk X diskrit, atau

$$A = \{ \int_X \mu_A(x) / x \}$$

Untuk X menerus (continue).

4. Metode Tsukamoto

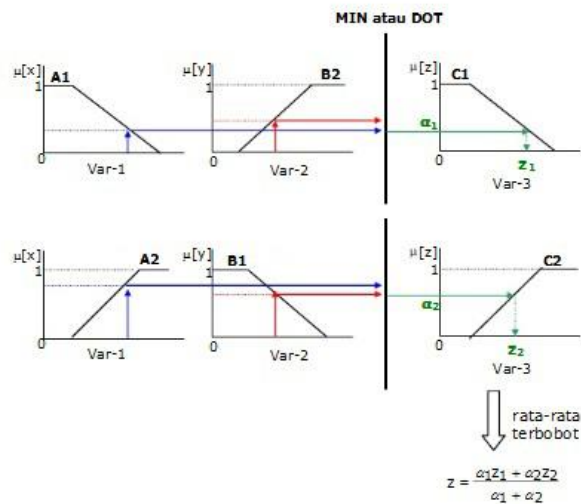
Menurut Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, (2013) Pada metode tsukamoto, setiap konsekuensi pada aturan yang berbentuk if – then harus dipresentasikan dengan himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap – tiap aturan diberikan secara tegas (crisp) berdasarkan α - predikat (fire strength) hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata – rata terbobot dengan kriteria,

R1 : IF permintaan sedikit AND persediaan banyak THEN persediaan roti berkurang.

R2 : IF permintaan sedikit AND persediaan sedikit THEN persediaan roti berkurang.

R3 : IF permintaan banyak AND persediaan banyak THEN persediaan roti bertambah

R4 : IF permintaan banyak AND persediaan sedikit THEN persediaan roti bertambah.



Gambar 2.2 Inferensi Dengan Menggunakan Metode Tsukamoto

Sumber : Jang, 1997

Model kasus

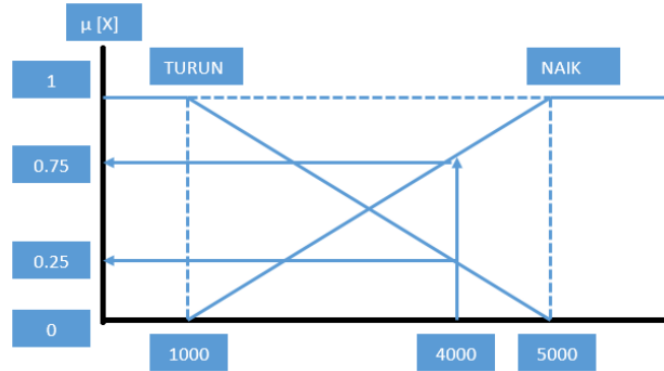
Suatu perusahaan makanan kaleng akan memproduksi makanan jenis ABC. Dari data 1 bulan terakhir, permintaan terbesar mencapai 5000 kemasan/hari, dan permintaan terkecil mencapai 1000 kemasan/hari. Persediaan barang digudang terbanyak mencapai 600 kemasan/hari, dan terkecil pernah mencapai 100 kemasan/hari. Dengan segala keterbatasannya perusahaan sampai saat ini baru mampu memproduksi barang maksimum 7000 kemasan/hari, untuk efisiensi mesin dan SDm tiap hari diharapkan perusahaan memproduksi paling tidak 2000 kemasan. Berapa kemasan makanan jenis ABC yang harus diproduksi, jika jumlah permintaan sebanyak 4000 kemasan, dan persediaan di gudang masih 300 kemasan, apabila proses produksi perusahaan tersebut menggunakan 4 aturan fuzzy sebagai berikut:

- [R1] IF permintaan TURUN And Persediaan BANYAK, THEN Produksi Barang BERKURANG;
- [R2] IF permintaan TURUN And Persediaan SEDIKIT, THEN Produksi Barang BERKURANG;
- [R3] IF permintaan NAIK And Persediaan BANYAK, THEN Produksi Barang BERTAMBAH;
- [R4] IF permintaan TURUN And Persediaan SEDIKIT, THEN Produksi Barang BERTAMBAH;

Solusi

Ada 3 variable fuzzy yang akan dimodelkan, yaitu:

1. Permintaan terdiri atas 2 himpunan fuzzy, yaitu NAIK dan TURUN



Pemintaan (kemasan/hari)

$$\mu_{\text{PmtTURUN}} [x] = \{(1, x \leq 1000), ((5000-x)/4000, 1000 \leq x \leq 5000), (0, x \geq 5000)\}$$

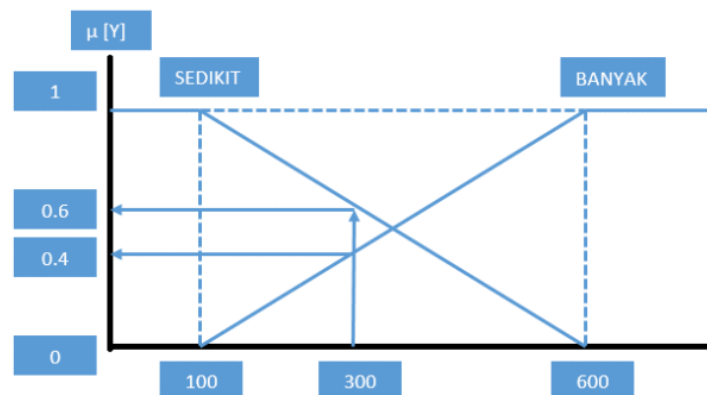
$$\mu_{\text{PmtNAIK}} [x] = \{(0, x \leq 1000), ((x - 1000)/4000, 1000 \leq x \leq 5000), (1, x \geq 5000)\}$$

Nilai Keanggotaan :

$$\mu_{\text{PmtTURUN}} (4000) = (5000-4000)/4000 = 0.25$$

$$\mu_{\text{PmtTURUN}} (4000) = (4000-1000)/4000 = 0.75$$

2. Persediaan, terdiri atas 2 himpunan fuzzy, yaitu SEDIKIT dan BANYAK



Persediaan (kemasan/hari)

Nilai keanggotaan:

$$\mu_{\text{PmtSEDIKIT}}[y] = \{(1, y \leq 1000), ((600 - y)/500, 100 \leq y \leq 600), (0, y \geq 600)\}$$

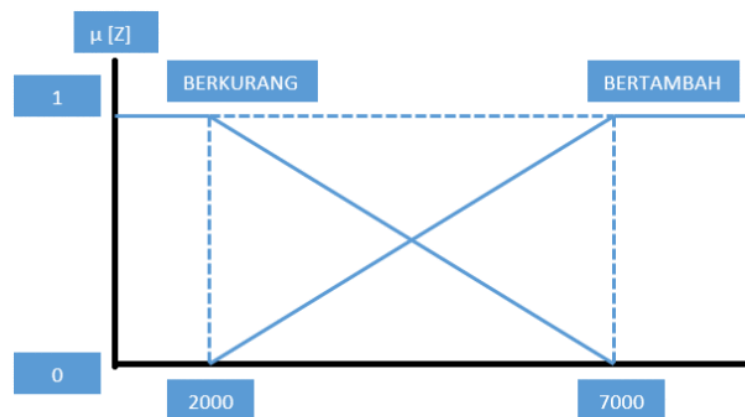
$$\mu_{\text{PmtBANYAK}}[y] = \{(0, y \leq 1000), ((y-1000)/500, 100 \leq y \leq 600), (1, y \geq 600)\}$$

Nilai Keanggotaan :

$$\mu_{\text{PmtSEDIKIT}}(300) = (600-300)/500 = 0.26$$

$$\mu_{\text{PmtBANYAK}}(300) = (300-100)/500 = 0.4$$

3. Produksi barang, terdiri atas 2 himpunan fuzzy, yaitu: BERKURANG dan BERTAMBAH



Produksi barang (kemasan/hari)

Nilai keanggotaan:

$$\mu_{\text{PmtBERKURANG}}[z] = \{(1, z \leq 2000), ((7000 - z)/5000, 2000 \leq z \leq 7000), (0, z \geq 7000)\}$$

$$\mu_{\text{PmtBERTAMBAH}}[z] = \{(0, z \leq 2000), ((z-2000)/5000, 2000 \leq z \leq 7000), (1, z \geq 7000)\}$$

Sekarang kita cari nilai z untuk setiap aturan dengan menggunakan fungsi MIN pada aplikasi fungsi implikasinya:

[R1] IF permintaan TURUN And Persediaan BANYAK THEN Produksi Barang BERKURANG;

$$\alpha\text{-predikat1} = \mu_{\text{PmtTURUN}} \mid \mu_{\text{PmtBANYAK}}$$

$$\alpha\text{-predikat1} = \min (\mu\text{PmtTURUN} , \mu\text{PmtBANYAK})$$

$$\alpha\text{-predikat1} = \min (0.25; 0,4)$$

$$\alpha\text{-predikat1} = 0.25$$

lihat himpunan Produksi Barang Berkurang

$$(7000-z)/5000=0.25 \rightarrow z1= 5750$$

[R2] IF permintaan TURUN And Persediaan SEDIKIT THEN Produksi Barang BERKURANG;

$$\alpha\text{-predikat2} = \mu\text{PmtTURUN} | \mu\text{PmtSEDIKIT}$$

$$\alpha\text{-predikat2} = \min (\mu\text{PmtTURUN} , \mu\text{PmtSEDIKIT})$$

$$\alpha\text{-predikat2} = \min (0.25; 0,6)$$

$$\alpha\text{-predikat2} = 0.25$$

lihat himpunan Produksi Barang Berkurang

$$(7000-z)/5000=0.25 \rightarrow z2= 5750$$

[R3] IF permintaan NAIK And Persediaan BANYAK THEN Produksi Barang BERTAMBAH;

$$\alpha\text{-predikat3} = \mu\text{PmtNAIK} | \mu\text{PmtBANYAK}$$

$$\alpha\text{-predikat3} = \min (\mu\text{PmtNAIK} , \mu\text{PmtBANYAK})$$

$$\alpha\text{-predikat3} = \min (0.75; 0,4)$$

$$\alpha\text{-predikat3} = 0.4$$

lihat himpunan Produksi Barang Bertambah

$$(z-2000)/5000=0.4 \rightarrow z3= 4000$$

[R4] IF permintaan TURUN And Persediaan SEDIKIT THEN Produksi Barang BERTAMBAH;

$$\alpha\text{-predikat4} = \mu\text{PmtTURUN} | \mu\text{PmtSEDIKIT}$$

$$\alpha\text{-predikat4} = \min (\mu\text{PmtTURUN} , \mu\text{PmtSEDIKIT})$$

$$\alpha\text{-predikat4} = \min (0.75; 0,6)$$

$$\alpha\text{-predikat4} = 0.6$$

lihat himpunan Produksi Barang Bertambah

$$(z-2000)/5000=0.6 \rightarrow z= 5000$$

Nilai Z dapat dicari dengan cara berikut:

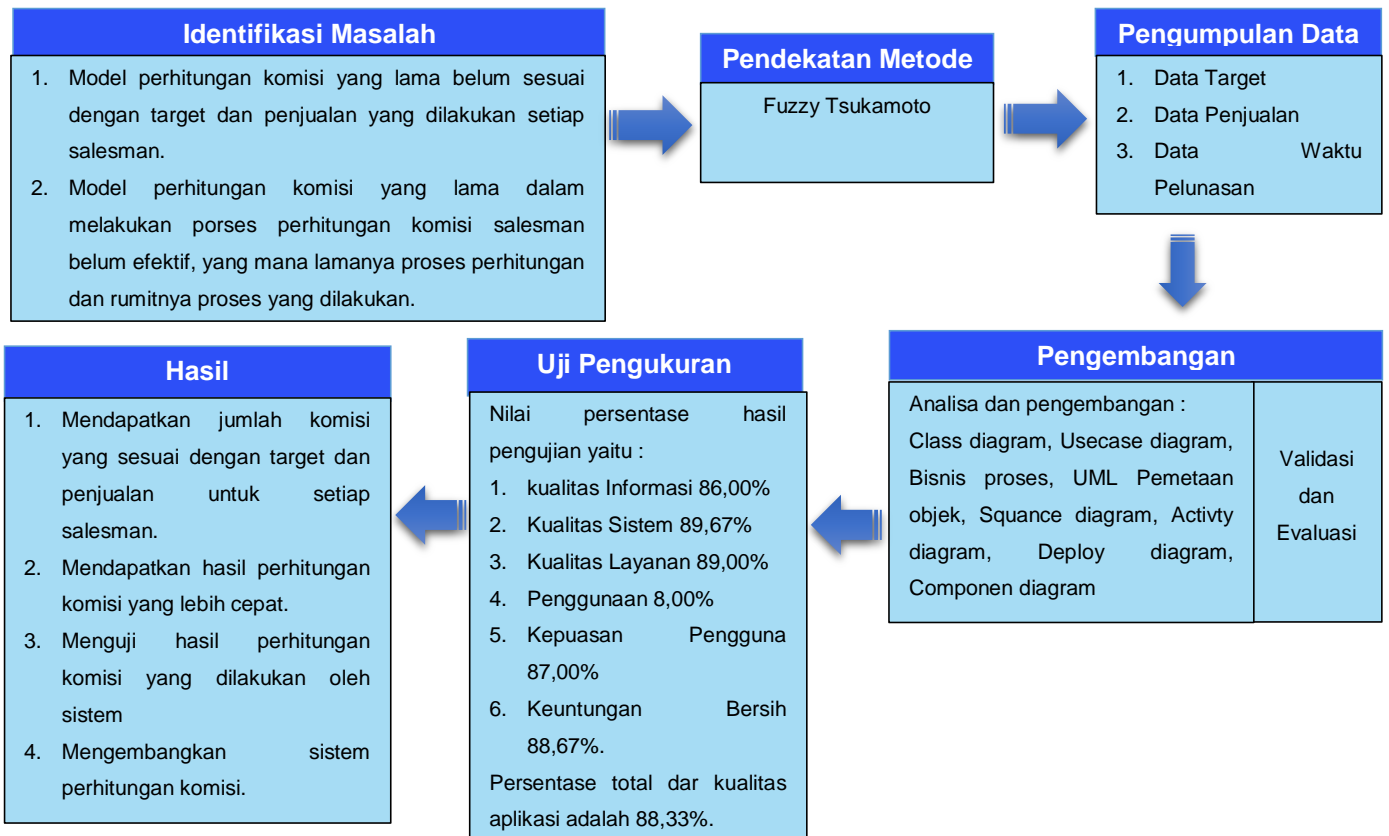
$$z = \alpha_{pred1} * z_1 + \alpha_{pred2} * z_2 + \alpha_{pred3} * z_3 + \alpha_{pred4} * z_4 / (\alpha_{pred1} + \alpha_{pred2} + \alpha_{pred3} + \alpha_{pred4})$$

$$z = 0.25 * 5750 + 0.25 * 5750 + 0.4 * 4000 + 0.6 * 5000 / (0.25 + 0.25 + 0.4 + 0.6) = 4983$$

Maka jumlah makanan kaleng jenis ABC yang harus diproduksi sebanyak 4983 kemasan.

C. Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran dari penelitian ini adalah seperti gambar dibawah ini:



Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada penelitian ini dibuat untuk memecahkan masalah yang telah diidentifikasi dengan menerapkan metode yang digunakan. Adapun pendekatan metode pada penelitian ini yaitu *Fuzzy Tsukamoto* sebagai dasar hasil penelitian maka dilakukan pengumpulan data yaitu data target, data penjualan, dan data waktu pelunasan, lalu dilakukanlah pengembangan yang dibagi menjadi dua yaitu Analisa pengembangan dengan membuat class diagram, usecase diagram, bisnis proses, UML, activity diagram, pemetaan objek, sequence diagram, deployment diagram dan component diagram lalu melakukan validasi dan evaluasi untuk memperoleh informasi hasil dari penelitian ini.