

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PEMBERIAN BONUS TAHUNAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC TIPE MAMDANI (Studi Kasus Pada Karyawan PT. Sunhope Indonesia Di Jakarta)

Yanthi Charolina

ycharolina@bundamulia.ac.id, sil_ton_99@yahoo.com

Sistem Informasi Universitas Bunda Mulia

ABSTRAK

Pemberian bonus dalam sebuah perusahaan merupakan sebuah apresiasi atau penghargaan perusahaan terhadap karyawannya atas pengabdian dalam bekerja. Ini sangatlah baik agar tercipta hubungan yang harmonis antara karyawan dengan perusahaan. Hal ini juga dilakukan oleh PT. Sunhope Indonesia yang memberikan penghargaan kepada karyawannya sebagai salah satu bentuk penghargaan atas kinerjanya selama ini. Pemberian bonus tahunan ini hanya diberikan kepada karyawan yang dianggap berprestasi kepada perusahaan tersebut. Sistem Inferensi Fuzzy (*Fuzzy Inference System/FIS*) disebut juga *fuzzy inference engine* adalah sistem yang dapat melakukan penalaran dengan prinsip serupa seperti manusia melakukan penalaran dengan nalurinya. Salah satu metode inferensi fuzzy adalah metode mamdani. Hasil akhir penilaian karyawan ini akan menghasilkan apakah karyawan tersebut menerima bonus tahunan atau tidak menerima dengan kriteria pendidikan, lamanya bekerja, absensi kehadiran dan kerajinan. Pembangunan pemodelan sistem menggunakan Matlab Fuzzy *Toolbox*. Uji coba pemodelan sistem dilakukan dengan menguji secara langsung proses menentukan pemberian bonus pada PT. Sunhope Indonesia. Penelitian ini telah berhasil melakukan pemodelan fuzzy inference sistem metode mamdani untuk penentuan pemberian bonus tahunan pada karyawan.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Metode Fuzzy Logic Tipe Mamdani, Bonus Karyawan.*

PENDAHULUAN

PT. Sunhope Indonesia merupakan organisasi bisnis multi level marketing dalam penjualan produk makanan kesehatan. Dalam bisnisnya perusahaan menggunakan sistem multi level marketing dalam memasarkan produk penjualannya, sehingga banyak sekali member atau anggota yang bergabung dalam bisnis ini. Disamping itu perusahaan tersebut mempunyai banyak cabang yang tersebar di seluruh Indonesia sehingga perusahaan ini mempunyai banyak karyawan. Karyawan dalam sebuah perusahaan

merupakan elemen yang paling utama. Karena itu banyak sekali perusahaan yang memberikan apresiasi atau penghargaan pada karyawannya, ini dapat memotivasi karyawan supaya dapat meningkatkan prestasi kerjanya. Pemberian bonus merupakan salah satu strategi yang banyak digunakan perusahaan dalam menghargai karyawan yang sudah bekerja dan memajukan perusahaan. Begitu pula halnya dengan PT. Sunhope Indonesia yang memberikan apresiasi atau penghargaan atas kerja karyawan selama ini.

Bonus hanya diberikan kepada kepada karyawan yang berprestasi. Oleh karena itu dibutuhkan proses pengambilan keputusan seperti sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi dan diharapkan subyektifitas dalam pengambilan keputusan sehingga dapat memilih karyawan dengan kemampuan yang terbaik.

Dari uraian di atas, ini menjadi latar belakang masalah pada penulisan ini adalah bagaimana sistem pendukung keputusan dapat digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi (dalam hal ini memberikan penilaian) atas kinerja karyawan, sehingga nantinya pihak manajemen dapat melakukan pengambilan keputusan.

Untuk itu maka penulis menggunakan suatu metode yang dapat digunakan metode yang dipakai dalam pendukung keputusan dalam pemberian bonus tahunan pada karyawan dengan metode *Fuzzy Logic*. Selain itu metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif lainnya, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima bonus tahunan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Dengan metode tersebut diharapkan penilaian akan lebih akurat. Karena, didasarkan pada nilai kriteria yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan menerima bonus tersebut.

KAJIAN LITERATUR

Bonus

Bonus, Bonus tahunan ke - 13 merupakan tambahan uang yang diberikan kepada kepada pekerja atau karyawan selain gaji. Biasanya bonus diberikan sesuai dengan prestasi dan kemampuan atau keuntungan perusahaan di akhir tahun. Bonus juga bisa di artikan sejumlah uang yang di tambahkan ke gaji karyawan sebagai

hadiah karena mereka telah melakukan pekerjaan dengan baik. Apabila pembayaran gaji pokok biasanya dilakukan setiap bulan, maka pembayaran bonus dilakukan secara bervariasi tergantung pada kriteria seperti : omset tahunan perusahaan, atau jumlah pelanggan yang diperoleh atau nilai saham perusahaan saat ini. Dengan demikian pembayaran bonus dapat bertindak sebagai insentif bagi para karyawan termotivasi untuk mencari keuntungan bagi keberhasilan ekonomi perusahaan mereka.

Bonus adalah imbalan yang diberikan kepada karyawan yang mampu bekerja sedemikian rupa sehingga tingkat produksi yang baku terlampaui (Siagian,1995). Sedangkan menurut (Sarwoto, 1995,141-142) pemberian bonus dapat digunakan sebagai sarana untuk memotivasi karyawan. Menurut Keith Davis dan Willem Werther adalah *incentivesystem link compensation and performance by payingemployees for their actual result, not for seniority atfor hour worked*. (Bahwa sistem intensif itu menghubungkan kompensasi dan prestasi karyawan yang membayar paling sesuai dengan hasil kerja mereka dan bukan karena kesenioritas atau lamanya mereka bekerja). (Keith Davis dan Williem Werther, 1996,33). Sementara itu menurut sarwoto (icutperbanas.com) bonus adalah:

1. Uang yang dibayarkan atas balas jasa atas hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan.
2. Dalam perusahaan yang menggunakan sistem bonus lazimnya beberapa persen dari laba yang melebihi jumlah tertentu dimasukkan kedalam sebuah dana dan kemudian jumlah tersebut dibagi-bagi antara pihak yang akan diberikan bonus.

Bonus dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu : (Menurut Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja Republik

Indonesia No. SE-07/MEN/1990 Tahun 1990 tentang Pengelompokan Komponen Upah Dan Pendapatan Non Upah)

1. Bonus Retensi : Bonus retensi adalah pembayaran intensif yang digunakan untuk mencegah karyawan meninggalkan perusahaan. Biasanya karyawan diminta untuk mendandatangani perjanjian yang menyatakan mereka akan tetap bekerja untuk jangka waktu tertentu atau sampai selesainya suatu tugas atau proyek tertentu agar memenuhi syarat mendapatkan bonus.
2. Bonus Tahunan : Bonus tahunan adalah sebuah pembayaran kompensasi variabel, biasanya dalam bentuk uang tunai, yang diberikan kepada karyawan jika kinerja tahunan perusahaan melebihi target keuangan dan non keuangan yang telah ditentukan. Ukuran bonus biasanya dinyatakan sebagai presentase dan gaji pokok dan mungkin memiliki minimum yang dijamin dan maksimum tertentu.
3. Bonus Akhir Tahun : Bonus akhir tahun adalah pembayaran yang terkadang diberikan kepada karyawan pada akhir tahun ketika karyawan dan atau perusahaan bekerja sangat baik.
4. Tanteim : Tanteim adalah bagian keuntungan perusahaan yang dihadiahkan kepada perusahaan, yang baru dapat diberikan bila perusahaan memperoleh laba bersih sebagaimana ditentukan dalam pasal 70 ayat (1) UU No. 40 tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas (UUPT). Tanteim merupakan bagian keuntungan yang diberikan kepada Direksi dan Komisaris oleh pemegang saham yang didasarkan pada suatu prosentase atau jumlah tertentulaba perusahaan setelah kena pajak.

Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan tidak mengatur mengenai pengaturan bonus tahunan. Akan tetapi dalam Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia N0. SE-07/MEN/1990 Tahun 1990 tentang Pengelompokan Upah dan Pendapatan Non Upah, bonus dikategorikan sebagai Komponen Non – Upah.

Komponen pendapatan Non-Upah terdiri dari :

1. Fasilitas adalah kenikmatan dalam bentuk nyata atau natural yang diberikan perusahaan oleh karena hal-hal yang bersifat khusus atau untuk meningkatkan kesejahteraan pekerja, seperti fasilitas kendaraan, (antar jemput karyawan atau lainnya); pemberian makan secara cuma-cuma, sarana ibadah, tempat penitipan bayi, koperasi, kantin dan lain-lain.
2. Bonus bukan merupakan bagian dari upah, melainkan pembayaran yang diberikan karyawan dari hasil keuntungan perusahaan atau karena karyawan menghasilkan hasil kerja lebih besar dari target produksi yang normal atau karena peningkatan produktivitasnya; besarnya pembagian bonus diatur berdasarkan kesepakatan.
3. Tunjangan Hari Raya (THR), Gratifikasi dan pembagian keuntungan lainnya.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur (Scott Morton, 1971 dalam turbal *et al*, 2005). Menurut (Keen *et al*, 1978 dalam Turban *et al*, 2005) sistem pendukung keputusan memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas

komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. SPK adalah sistem pendukung berbasis komputer bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah-masalah tidak terstruktur.

Menurut Azhar (1995), dari pengertian SPK maka dapat ditentukan karakteristiknya antara lain:

1. Mendukung proses pengambilan keputusan, menitikberatkan pada *management by perception*.
2. Adanya *interface* manusia atau mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur dan tak terstruktur.
4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan
5. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan item.
6. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mulai dikembangkan pada tahun 1960-an, tetapi istilah sistem pendukung keputusan itu sendiri baru muncul pada tahun 1971, yang diciptakan oleh G. Anthony Gorry dan Micheal S.Scott Morton, keduanya adalah profesor di MIT. Hal itu mereka lakukan dengan tujuan untuk menciptakan kerangka kerjakerangka kerja guna mengarahkan aplikasi komputer kepada pengambilan keputusan manajemen.

Sementara itu, perintis sistem pendukung keputusan yang lain dari MIT, yaitu Peter G.W. Keen yang bekerja sama dengan Scott Morton telah mendefinisikan tiga tujuan yang harus

dicapai oleh sistem pendukung keputusan, yaitu:

1. Sistem harus dapat membantu manajer dalam membuat keputusan guna memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Sistem harus dapat mendukung manajer, bukan mencoba menggantikannya.
3. Sistem harus dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajer.

Tujuan-tujuan tersebut mengacu pada tiga prinsip dasar sistem pendukung keputusan (Kadarsah, 1998 dalam Oetomo, 2002), yaitu:

1. Struktur masalah : untuk masalah yang terstruktur, penyelesaian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus yang sesuai, sedangkan untuk masalah terstruktur tidak dapat dikomputerisasi. Sementara itu, sistem pendukung keputusan dikembangkan khususnya untuk menyelesaikan masalah yang semi-terstruktur.
2. Dukungan keputusan : sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk menggantikan manajer, karena komputer berada di bagian terstruktur, sementara manajer berada dibagian tak terstruktur untuk memberikan penilaian dan melakukan analisis. Manajer dan komputer bekerja sama sebagai sebuah tim pemecah masalah semi terstruktur.
3. Efektivitas keputusan : tujuan utama dari sistem pendukung keputusan bukanlah mempersingkat waktu pengambilan keputusan, tetapi agar keputusan yang dihasilkan dapat lebih baik.

Sistem pendukung keputusan dirancang secara khusus untuk mendukung seseorang yang harus mengambil keputusan-keputusan tertentu. Menurut Oetomo (2002), ada beberapa

karakteristik sistem pendukung keputusan, yaitu:

1. Interaktif
SPK memiliki *user interface* yang komunikatif sehingga pemakai dapat melakukan akses secara cepat ke data dan memperoleh informasi yang dibutuhkan.
2. Fleksibel
SPK memiliki sebanyak mungkin variabel masukan, kemampuan untuk mengolah dan memberikan keluaran yang menyajikan alternatif-alternatif keputusan kepada pemakai.
3. Data kualitas
SPK memiliki kemampuan menerima data kualitas yang dikuantitaskan yang sifatnya subyektif dari pemakainya, sebagai data masukan untuk pengolahan data. Misalnya: penilaian terhadap kecantikan yang bersifat kualitas, dapat dikuantitaskan dengan pemberian bobot nilai seperti 75 atau 90.
4. Prosedur Pakar
SPK mengandung suatu prosedur yang dirancang berdasarkan rumusan formal atau juga beberapa prosedur kepakaran seseorang atau kelompok dalam menyelesaikan suatu bidang masalah dengan fenomena tertentu

Menurut Surbakti (2002), komponen-komponen dari SPK adalah sebagai berikut:

1. Data *Management*
Termasuk *database*, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut *Database Management System* (DBMS).
2. Model *Management*
Melibatkan model finansial, statistikal, management science, atau berbagai model kualitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen *software* yang dibutuhkan.
3. *Communication*

User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.

4. *Knowledge Management*
Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Fuzzy

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* kedalam suatu ruang *output*. Titik awal dari konsep modern mengenai ketidakpastian adalah paper yang dibuat oleh Lofti A Zadeh (1965), dimana Zadeh memperkenalkan teori yang memiliki obyek-obyek dari *himpunan fuzzy* yang memiliki batasan yang tidak presisi dan keanggotaan dalam himpunan *fuzzy*, dan bukan dalam bentuk logika benar (*true*) atau salah (*false*), tapi dinyatakan dalam derajat (*degree*). Konsep seperti ini disebut dengan *Fuzziness* dan teorinya dinamakan *Fuzzy Set Theory*. *Fuzziness* dapat didefinisikan sebagai logika kabur berkenaan dengan semantik dari suatu kejadian, fenomena atau pernyataan itu sendiri. Seringkali ditemui dalam pernyataan yang dibuat oleh seseorang, evaluasi dan suatu pengambilan keputusan.

Himpunan adalah suatu kumpulan atau koleksi objek-objek yang mempunyai kesamaan sifat tertentu (Susilo, 2006). Himpunan *fuzzy* merupakan suatu pengembangan lebih lanjut tentang konsep himpunan dalam matematika. Himpunan *fuzzy* adalah rentang nilai-nilai, masing-masing nilai mempunyai derajat keanggotaan antara 0 sampai dengan 1. Suatu himpunan *fuzzy* \tilde{A} dalam semesta pembicaraan U dinyatakan dengan fungsi keanggotaan $\mu_{\tilde{A}}$, yang nilainya berada dalam interval $[0,1]$, dapat dinyatakan dengan rumus (1):

$$\mu_{\tilde{A}} : U \rightarrow [0,1] \dots \dots \dots (1)$$

Himpunan *fuzzy* \tilde{A} dalam semesta pembicaraan U . biasa dinyatakan sebagai sekumpulan pasangan elemen u (u anggota U) dan derajat keanggotaannya dinyatakan sebagai rumus (2).

$$\tilde{A} = \{(u, \mu_{\tilde{A}}(u) \mid u \in U\} \dots \dots \dots (2)$$

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami himpunan *fuzzy*, yaitu:

1. Variabel *fuzzy*
 Variabel *fuzzy* merupakan suatu lambang atau kata yang menunjuk kepada suatu yang tidak tertentu dalam sistem *fuzzy*.
2. Himpunan *fuzzy*
 Himpunan *fuzzy* merupakan suatu kumpulan yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut, yaitu :
 - *Linguistik*, yaitu penamaan suatu grup yang memiliki suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa, seperti : MUDA, PAROBAYA, TUA.
 - *Numeris*, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti : 5, 10, 15, dan sebagainya.
3. Semesta pembicaraan
 Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*.
4. Domain
 Domain himpunan *fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*.

Support atau pendukung himpunan *fuzzy* \tilde{A} . $Supp(\tilde{A})$, didalam semesta X , adalah himpunan tegas dari semua anggota X yang mempunyai derajat keanggotaan lebih dari nol seperti pada rumus (3).

$$Supp(\tilde{A}) = \{x \in X \mid \mu_{\tilde{A}}(x) > 0\} \dots \dots (3)$$

Himpunan *α -cut* merupakan nilai ambang batas domain yang didasarkan pada nilai keanggotaan untuk tiap-tiap domain. Himpunan ini berisi semua nilai domain yang merupakan bagian dari himpunan *fuzzy* dengan nilai keanggotaan lebih besar atau sama dengan α sedemikian hingga :

i. Untuk *α -cut* dapat dinyatakan sebagai rumus (4).

$$\tilde{A}_{\alpha} = \{x \in X \mid \mu_{\tilde{A}}(x) \geq \alpha\} \dots \dots \dots (4)$$

ii. Untuk *strong α -cut* dapat dinyatakan sebagai rumus (5).

$$\tilde{A}_{+\alpha} = \{x \in X \mid \mu_{\tilde{A}}(x) > \alpha\} \dots \dots \dots (5)$$

Tinggi (*height*) suatu himpunan *fuzzy* \tilde{A} di dalam semesta X , yang dilambangkan dengan $h(\tilde{A})$, adalah himpunan yang menyatakan derajat keanggotaan tertinggi dalam himpunan *fuzzy* tersebut dengan persamaan seperti pada rumus (6).

$$h(\tilde{A}) = \sup \{\mu_{\tilde{A}}(X)\} \dots \dots \dots (6)$$

FIS Mamdani

Metode Mamdani sering juga dikenal dengannama Metode Max-Min. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Untuk mendapatkan keluaran, diperlukan empat tahapan :
 (menurut <https://miccasoft.wordpress.com/.../sistem-pendukung-keputusan-dengan...> 17 Sep 2013)

1. Pembentukan himpunan fuzzy. Pada proses fuzzifikasi langkah yang pertama adalah menentukan variable fuzzy dan himpunan fuzzinya. Kemudian tentukan derajat keanggotaan antara data masukan fuzzy dengan himpunan fuzzy yang telah didefinisikan untuk setiap variabel masukan sistem dari setiap aturan fuzzy. Pada metode mamdani, baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.
2. Aplikasi fungsi implikasi pada metode mamdani. Fungsi implikasi yang digunakan adalah min. Hasil implikasi fuzzy dari setiap aturan ini kemudian digabungkan untuk menghasilkan keluaran infrensi fuzzy.
3. Komposisi Aturan. Tidak seperti penalaranmonoton, apabila sistem terdiri dari beberapaaturan, maka infrensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar aturan. Ada 3 metode yangdigunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy, yaitu: max, additive dan probabilistik OR.
4. Penegasan (defuzzy). Input dari prosesdefuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut.

Tinjauan Studi

Menurut Kadarsyah Suryadi (2001 : 13) mengemukakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan bagian tak terpisahkan dari totalitas sistem organisasi keseluruhan suatu sistem organisasi mencakup sistem fisik, sistem keputusan dan sistem informasi. Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta penentu yang matang dari alternative

yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang paling tepat.

Adapun beberapa tujuan dari sistem pendukung keputusan diantaranya adalah :

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manager bukan menggantikan fungsi manajer dalam melakukan pengambilan keputusan.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisensinya.
4. Kecepatan komputasi komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktifitas, membangun suatu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal.

Menurut Julius Hermawan (2002 : 3) proses pengambilan keputusan melalui beberapa tahap berikut :

1. Tahap Penelusuran (intelligence)
Pengambilan keputusan mempelajari kenyataan yang terjadi, sehingga bisa mengidentifikasi masalah yang terjadi biasanya dilakukan analisis dari sistem ke subsistem pembentuknya sehingga didapatkan keluaran berupa dokumen pernyataan salah.
2. Tahap Choice
Dalam tahap ini pengambil keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap design yang dipandang sebagai aksi yang paling tepat untuk mengatasi masalah yang sedang dihadapi.
3. Tahap Design
Dalam tahap ini pengambil keputusan menemukan,

mengembangkan dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin yaitu melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah.

4. Tahap Implementasi
Pengambil keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan yang dipilih di tahap choice. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang dihadapi.

Menurut Suryadi dan Ramdhani (1998) mengatakan Sistem Pendukung Keputusan dapat terdiri dari tiga subsistem yang utama yang menentukan kapabilitas teknis sistem pendukung keputusan. Komponen – komponen dalam sistem pengambilan keputusan tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Komponen subsistem Manajemen Basis Data (Data Base Management Subsystem)
2. Subsistem Manajemen Basis Model (Model Base Management Sussistem)
3. Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog (Dialog Generation and Management Software).

Menurut Michael S. Scott Morton (1970) berpendapat bahwa istilah Management Decision Sistem adalah suatu sitem berbasis computer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan.

Menurut Kusri (2007) menyatakan Sistem Pendukung Keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan maupun pengangan masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana 2 tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan itu seharusnya dibuat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan untuk merancang sistem ini adalah :

1. Perencanaan (*Planning*)
Dalam hal ini kita menentukan langkah apa yang akan kita lakukan untuk membuat solusi dan kemudahan dalam menyelesaikan persoalan yang ada di dalam PT. Sunhope Indonesia terutama dalam menentukan pemberian bonus tahunan pada karyawan dengan program yang sudah terkomputerisasi.
2. Analisis (*Analysis*)
Kita buat planning atau rencana, langkah selanjutnya adalah kita menganalisa permasalahan yang ada di PT. Sunhope Indonesia, dalam hal ini tentunya penentuan bonus tahun kepada karyawan, tentunya kita harus menganalisa mengenai pendidikan, lama kerja, dan biodata karyawan berdasarkan aspek-aspek yang ada di PT. Sunhope Indonesia.
3. Pengamatan (*Observasi*)
Dilakukan dengan cara mengamati sistem dan proses kerja yang sedang dilakukan objek penelitian dalam hal ini PT. Sunhope Indonesia dalam pengolahan data karyawannya.
4. Kepustakaan (*Library Research*)
Menggunakan buku-buku, penelitian sebelumnya dan jurnal yang berhubungan dengan topik dan masalah dalam penelitian ini
5. Desain
Tahap selanjutnya adalah melakukan desain atau merancang suatu sistem yang akan menyelesaikan permasalahan tersebut.

PEMBAHASAN

Pada analisa dan hasil wawancara terhadap apa yang dibutuhkan dalam membangun sebuah sistem keputusan

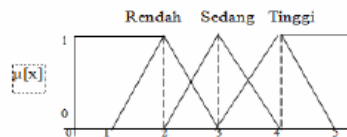
ini, proses pengambilan keputusan menentukan pemberian bonus tahunan terhadap karyawan di PT. Sunhope Indonesia hanya dilakukan oleh manajer yang bersangkutan yang mengumpulkan data karyawan seperti pendidikan, lama bekerja, jumlah data hadir, absensi kehadiran dan kerajinan, hasil kerja dari data karyawan. Pada tahap pengambilan keputusan dengan metode fuzzy diperlukan kriteria yang akan menentukan karyawan mana yang menerima bonus tahunan.

Pembentukan Himpunan Fuzzy

Berikut adalah rancangan himpunan fuzzy yang terdiri dari beberapa variabel pada sistem pendukung keputusan dalam menentukan pemberian bonus karyawan.

1. Variabel Pendidikan

Pada variabel pendidikan dengan system operasi didefinisikan tiga himpunan fuzzy, yaitu Rendah, Sedang dan Tinggi.



Gambar 1 Grafik Himpunan Fuzzy Pendidikan

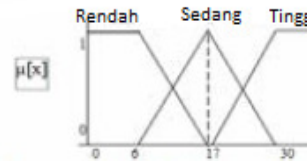
Untuk memperjelas pada gambar 1 adapun keterangan himpunan fuzzynya seperti pada Tabel 1

Tabel 1 Himpunan Fuzzy Variabel Pendidikan

Himpunan Fuzzy	Nilai
Rendah	0 – 6
Sedang	6 – 17
Tinggi	17 – 30

2. Variabel Lamanya Bekerja

Pada variabel lamanya bekerja dengan sistem operasi didefinisikan tiga himpunan fuzzy, yaitu Rendah, Sedang dan Tinggi seperti pada gambar 2.



Gambar 2 Grafik Himpunan Fuzzy Lamanya Bekerja (dalam Tahun)

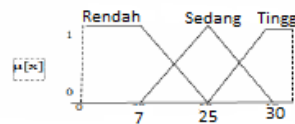
Untuk memperjelas grafik di atas adapun keterangan himpunan fuzzynya seperti pada Tabel 2

Tabel 2 Himpunan Fuzzy Variabel Lamanya Bekerja (dalam Tahun)

Himpunan Fuzzy	Nilai
Rendah	0 – 2
Sedang	2 – 3
Tinggi	3 – 6

3. Variabel Absensi Kehadiran

Pada variabel absensi kehadiran dengan sistem operasi didefinisikan tiga himpunan fuzzy, yaitu Rendah, Sedang dan Tinggi.



Gambar 3 Grafik Himpunan Fuzzy Absensi Kehadiran (dalam Tahun)

Untuk memperjelas grafik pada gambar 3 adapun keterangan himpunan fuzzynya seperti pada Tabel 3.

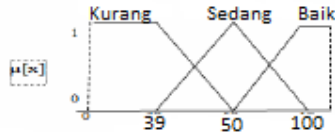
Tabel 3 Himpunan Fuzzy Variabel Absensi Kehadiran (dalam Tahun)

Himpunan Fuzzy	Nilai
Kurang	0 – 39
Sedang	39 – 50
Baik	50 – 100

4. Variabel Kerajinan

Pada variabel absensi kehadiran dengan sistem operasi didefinisikan tiga

himpunan *fuzzy*, yaitu Kurang, Sedang dan Baik seperti pada gambar 4.



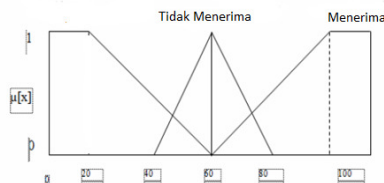
Gambar 4 Grafik Himpunan Fuzzy Kerajinan

Untuk memperjelas grafik di atas adapun keterangan himpunan fuzzynya seperti pada Tabel 4

Tabel 4 Himpunan Fuzzy Variabel Kerajinan

Himpunan Fuzzy	Nilai
Tidak Menerima Bonus	0 – 70
Menerima Bonus	70 – 100

5. Variabel Keputusan
 Pada variabel keputusan yang mewakili parameter output ini antara lain : Tidak Menerima dan Menerima Bonus seperti yang ditunjukkan pada gambar 5..



Gambar 5 Grafik Himpunan Output Keputusan

Tabel 5 Himpunan Ouput Keputusan

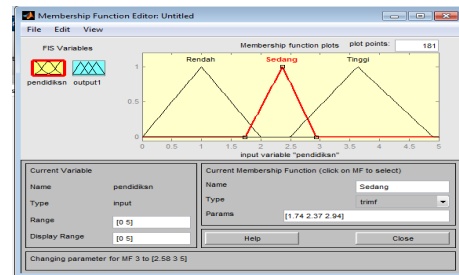
Himpunan Fuzzy	Nilai
Rendah	0 – 7
Sedang	7 – 25
Tinggi	25 – 50

Hasil dan Pembahasan Menggunakan Matlab

Kriteria yang akan dianalisis dijadikan variabel fuzzy dalam menentukan

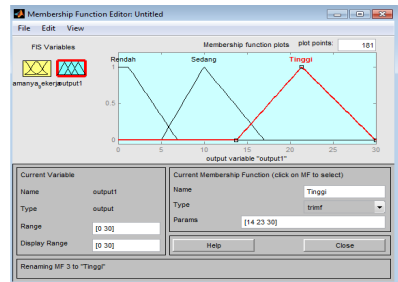
pemberian bonus tahunan terhadap karyawan dengan bantuan *software* matlab terdapat 5 skor. Sistem operasi terdapat 4 input dan 1 output.

1. Input data pendidikan. Terdapat 3 himpunan fuzzy linguistik yaitu Rendah, Sedang Tinggi dengan menggunakan Matlab seperti pada gambar 6.



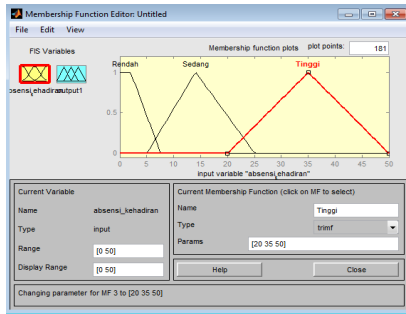
Gambar 6 Input Variabel Pendidikan

2. Input data lamanya bekerja. Terdapat 3 himpunan fuzzy linguistik yaitu Rendah, Sedang, Tinggi seperti pada gambar 7.



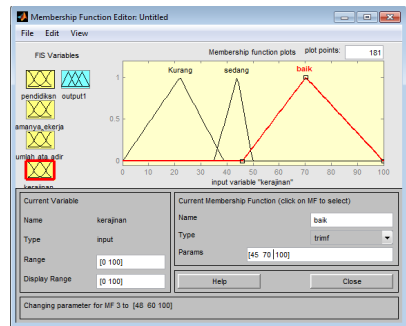
Gambar 7 Input Variabel Lamanya Bekerja

3. Input data absensi kehadiran. Terdapat 3 himpunan fuzzy linguistik yaitu Rendah, Sedang, Tinggi seperti pada gambar 8.



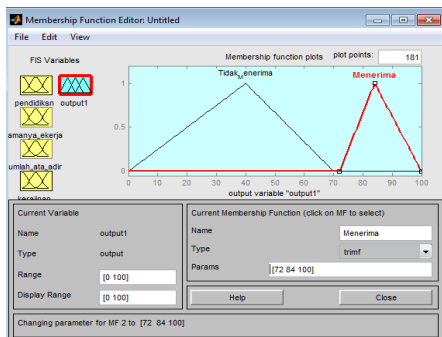
Gambar 8 Input Variabel Absensi Kehadiran

- Input data Kerajinan. Terdapat 3 himpunan fuzzy linguistik yaitu Kurang, Sedang, Baik seperti pada gambar 9.



Gambar 9 Input Variabel Kerajinan

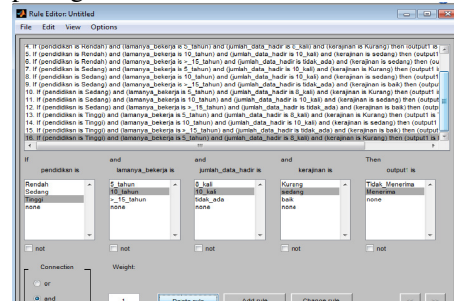
- Hasil atau Output, Terdapat 2 himpunan fuzzy linguistik yaitu Tidak Diterima dan Menerima Bonus seperti pada gambar 10.



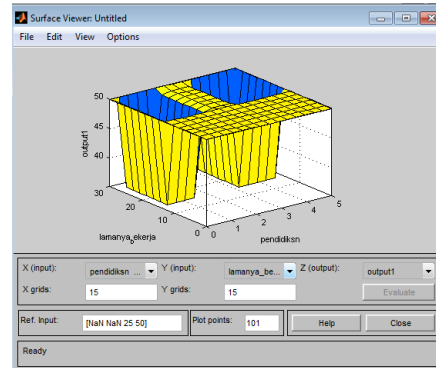
Gambar 10 Hasil / Output Bonus

Penggunaan 4 variabel input dengan masing-masing variable outputnya mempunyai 2 MF, maka dibuat rule

sebanyak 16 rule editor seperti pada gambar 11 dengan hasil grafik seperti pada gambar 12.



Gambar 11 Rule Editor Bonus



Gambar 12 Surface Bonus

Hasil dari fuzzyfikasi akan dibentuk rule sebagai berikut, α -predikat = pendidikan \cap lama bekerja \cap jumlah data hadir \cap kerajinan \cap hasil kerja.

Pada tahap selanjutnya adalah defuzzyfikasi, tahap ini menggunakan metode centroid seperti pada rumus (7)..

$$Z^* = \frac{\int \mu(z)zdz}{\int \mu(z)dz} \dots\dots\dots (7)$$

**PENUTUP
 Simpulan**

- Sistem yang dibuat dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pemberian bonus karyawan pada PT. Sunhope Indonesia dengan menggunakan data data karyawan dengan kriteria Pendidikan, Lamanya Bekerja, Absensi Kehadiran dan Kerajinan.

- Dari hasil percobaan dengan menggunakan perangkat lunak MATLAB dengan toolbox logika fuzzy dalam penerapan terhadap masalah pemberian bonus tahunan, logika fuzzy dapat memberikan hasil yang lebih baik dan tidak lebih mudah dibandingkan perhitungan secara manual.

Saran

- Untuk meningkatkan kinerja dan menyempurnakan sistem pendukung keputusan yang telah dibuat, diharapkan dibuatnya sistem pendukung keputusan lainnya sehingga proses pengambilan keputusan dalam perusahaan semakin mudah dan cepat. Peneliti berharap agar penulisan ini bisa dikembangkan dan dilengkapi lagi agar dapat digunakan sebagai alat evaluasi bagi perusahaan dan instansi terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azhar Susanto (2004), *Sistem Informasi Manajemen*, Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- [2] Kusumadewi, Sri, dkk (2006), **Fuzzy Multi Attribute Decision Making** (Fuzzy MADM), Yogyakarta, Graha Ilmu.
- [3] Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia N0. SE-07/MEN/1990, **tentang Pengelompokan Upah dan Pendapatan Non Upah**, 1990.
- [4] Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. PER-04/MEN/1994, **tentang Tunjangan Hari Raya Keagamaan Bagi Pekerja di Perusahaan**, 1994.
- [5] Indra Munaswar, Sekjen FSPTSKDarta Pakpahan, Decent Wage Coordinator KSBSI
- [6] Kadarsah Suryadi (2002), Ir. Dr. & Ali Ramdhani, Ir. M.T. **Sistem Pendukung Keputusan**. Rosdakarya, Bandung.
- [7] <https://miccasoft.wordpress.com/.../sistempendukung-keputusan-dengan...> 17 Sep 2013.
- [8] Turban, Efraim, et all (2005), **Decision Support ang Intelligent Systems** (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) edisi ketujuh jilid 1, Yogyakarta : Andi Offset.
- [9] Debrila Petrovic, Ying Xie, Keith Burnham, **Fuzzy Decission System for Demand Forecasting with a Learning Mechanism**, 2006
- [10] I Made Budi Suwadnyana, A.A Gede Bagus Ariana, **Fuzzy Inference Sistem Mandani Untuk Penentuan Kredit Pada KPN Estika Dewanta**, 2013
- [11] Rosano Agustin Lumbangaol, **Sistem Pendukung Keputusan Penanganan Gizi Buruk Pada Balita Menggunakan Metode Fuzzy mamdani**, 2013
- [12] Nurhadi Ganda Mulia, **Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Pada Karyawan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)**, 2014
- [13] Yohana Dewi LULU w. RANI, Maya Sari, Heni Rachmawati, **Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW**, 2013