

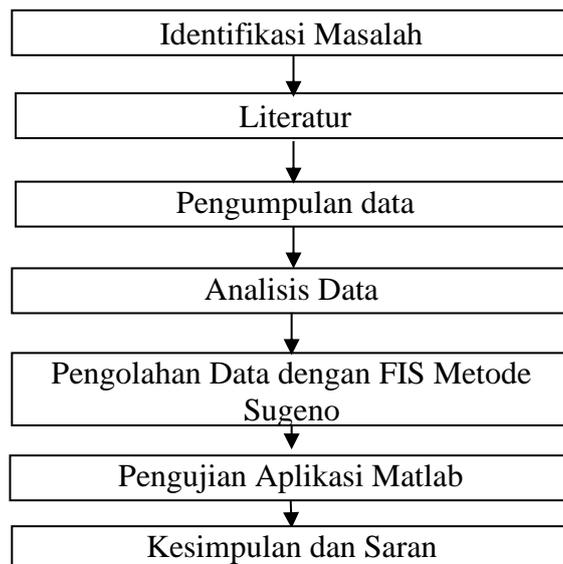
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Fakta desain penelitian menggambarkan apa yang akan dilakukan oleh peneliti dalam terminologi teknis. Dalam hal ini, desain penelitian harus mencakup antara lain tahapan yang akan dilakukan, informasi mengenai cara penarikan sampel bila diperlukan survei primer, besarnya sampel, metode pengumpulan data, instrument penelitian, dan prosedur teknik penelitian lainnya (Dr.Sudaryono, 2015:157).

Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan terlihat pada gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Sumber: Data Penelitian (2018)

Keterangan gambar:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada umumnya mendeteksi, melacak, dan menjelaskan aspek permasalahan yang muncul dan berkaitan dengan judul penelitian, atau variabel yang akan diteliti. Dari hasil identifikasi masalah dapat diangkat beberapa permasalahan yang saling terkait (Sudaryono, 2015:76). Evaluasi pelayanan sangat terkait dengan kedisiplinan pegawai yang menyangkut mengenai waktu maupun jam kerja dari pegawai tersebut. Permasalahan yang sering terjadi adalah banyak pegawai yang semena-mena terhadap waktu bekerja. Sebagai contoh pada saat jam bekerja ada beberapa pegawai yang tidak ada ditempat, dan mengakibatkan banyaknya masyarakat yang dirugikan dalam hal tersebut. 3) Waktu pengerjaan berkas-berkas masyarakat tidak tepat pada waktunya.

2. Literatur

Mempelajari buku-buku dan jurnal-jurnal referensi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu: Buku Kecerdasan Buatan, (T. Sutojo, SSi, M.Kom, 2011), Buku Artificial Intelligence Konsep dan Penerapannya, (Dr. Widodo Budiharto, S.Si., M.Kom. & Derwin Suhartono, S.Kom., MTI., 2014), Buku Metodologi Riset di Bidang TI, (Dr. Sudaryono, 2015), Buku Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, (Prof. Dr. Sugiyono, 2014), Buku Aplikasi Logika *Fuzzy* untuk Pendukung Keputusan, (Sri Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010), Buku Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab (Dr.

Eng. Agus Naba, 2009), Buku Manajemen Sumber Daya Manusia (Dr. Kasmir, S.E., M.M, 2016).

3. Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumus (Dr.Sudaryono, 2015:125).

4. Pengolahan Data Dengan *Fuzzy Inference System* Metode Sugeno

Penalaran dengan metode Sugeno hampir sama dengan penalaran Mamdani, hanya saja *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy*, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985. Sehingga metode ini sering juga dinamakan dengan Metode TSK. Metode TSK terdiri-dari 2 jenis, Apabila komposisi aturan menggunakan metode Sugeno, maka defuzzifikasi dilakukan dengan cara mencari nilai rata-ratanya (Kusumadewi & Purnomo, 2013:46)

5. Pengujian Dengan MatLab 6.1

Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* MatLab, dengan menggunakan fasilitas yang disediakan pada *toolbox fuzzy*. Setelah data diujikan dengan MatLab, data dianalisa kembali apakah data tersebut sesuai dengan harapan penulis.

6. Kesimpulan

Kesimpulan hendaknya dibuat secara kritis dan terarah. Setidaknya kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang dijabarkan pada bab 1 (Dr.Sudaryono, 2015:233)

Menarik kesimpulan merupakan bagian akhir dari semua penelitian yang telah dilakukan dengan memberikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang bisa dilihat pada Bab 5.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Bila dilihat dari *setting*-nya, data dapat dikumpulkan pada *setting* alamiah (*natural setting*), pada laboratorium dengan metode eksperimen, di rumah dengan berbagai responden, pada suatu seminar, diskusi, di jalan dan lain-lain. Bila di lihat dari sumber datanya, maka pengumpulan data dapat menggunakan sumber *primer*, data sumber *sekunder* (Sugiyono, 2014:137).

3.2.1 Data primer

Data *primer* adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data ini tidak tersedia dalam bentuk terkompilasi ataupun dalam bentuk file-file. Data *primer* diperoleh melalui (Sugiyono, 2014:137):

1. Wawancara

Teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui ha-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil (Sugiyono, 2014:137)

Teknik pengumpulan data ini digunakan pertanyaan secara lisan kepada subjek peneliti. Wawancara yang dilakukan tanya-jawab dengan seseorang untuk mendapat keterangan akan suatu hal atau masalah. Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan bertanya jawab secara lisan terhadap pejabat yang bertanggung jawab atas penilaian pegawai kecamatan.

2. Observasi

Teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifikasi bila dibandingkan dengan teknik yaitu, wawancara dan kuisioner. Jika wawancara selalu berinteraksi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang. Tetapi juga objek – objek alam yang lain (Sugiyono, 2014:145) . Observasi dilakukan di Kecamatan Sagulung Kota Batam.

3.3 Operasional Variabel

variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek, yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain (Hatch dan Farhady, 1981). Variabel juga dapat merupakan atribut dari bidang keilmuan atau kegiatan tertentu (Sugiyono, 2014:38).

Variabel *Input*

- a. Orientasi Pelayanan
- b. Integritas
- c. Komitmen
- d. Disiplin
- e. Kerjasama

Variabel *Output*

- a. Terbaik
- b. Cukup
- c. Kurang Baik

3.4 Perancangan Sistem

Dalam penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang akurat, maka di dalam proses pengerjaannya terdapat perancangan sebuah sistem yang terdiri dari dua poin yang akan dijelaskan sebagai berikut:

3.4.1 Analisis Sistem

Penalaran dengan metode Sugeno hampir sama dengan penalaran Mamdani, hanya saja *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy*, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi Sugeno Kang pada tahun 1985, sehingga metode ini sering juga dinamakan dengan metode TSK. Menurut Cox (1994), metode TSK terdiri dari 2 jenis, yaitu Model *fuzzy* Sugeno Orde-Nol dan Model *fuzzy* Sugeno Orde-Satu. (Kusumadewi & Purnomo, 2013:46)

Langkah – langkah penerapan metode sugeno menggunakan tahapan berikut:

1. Fuzzifikasi

Pada tahapan ini variabel *input (crisp)* dari sistem *fuzzy* ditransfer ke dalam himpunan *fuzzy* untuk dapat digunakan dalam perhitungan nilai kebenaran dari premis pada setiap aturan dalam basis pengetahuan. Dengan demikian tahap ini mengambil nilai-nilai *crisp* dan menentukan derajat di mana nilai-nilai tersebut menjadi anggota dari setiap himpunan *fuzzy* yang sesuai.

2. Aplikasi Fungsi Implikasi

Tiap-tiap aturan (proposisi) pada basis pengetahuan *fuzzy* akan berhubungan dengan suatu relasi *fuzzy*. Bentuk umum dari aturan yang digunakan dalam fungsi implikasi adalah sebagai berikut: IF x is A THEN y is B Dengan x dan y adalah skalar, dan A dan B adalah himpunan *fuzzy*. Proposisi yang mengikuti IF disebut sebagai anteseden sedangkan proposisi yang mengikuti THEN disebut konsekuen. Proposisi ini dapat diperluas dengan menggunakan operator *fuzzy* seperti, IF(x_1 is A_1) o (x_2 is A_2) o (x_3 is A_3) o...o (x_N is A_N) THEN y is B dengan o adalah operator (misal: OR atau AND). Secara umum fungsi implikasi yang dapat digunakan yaitu sebagai berikut:

- a. Min (minimum) Fungsi ini akan memotong *output* himpunan fuzzy.
- b. Dot (product) Fungsi ini akan menskala *output* himpunan *fuzzy*.

Pada metode Sugeno ini , fungsi implikasi yang digunakan adalah fungsi min.

3. Penegasan (defuzzifikasi)

Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan

suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan *fuzzy* dalam *range* tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai *crisp* tertentu sebagai *output*.

3.4.2 Himpunan *Fuzzy*

Sistem *fuzzy* dibutuhkan suatu semesta pembicara, dimana suatu semesta pembicara adalah nilai patokan untuk menentukan nilai yang diperoleh dalam mengoperasikan suatu variabel *fuzzy*. Semesta pembicara pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3. 1 Semesta Pembicara

Fungsi	Nama Variabel	Semesta Pembicara
Variabel Input	Orientasi Pelayanan	[0-100]
	Integritas	[0-100]
	Kedisiplinan	[0-100]
	Komitmen	[0-100]
	Kerjasama	[0-100]
Output	Terbaik	[0-80]
	Cukup	[0-70]
	Tidak Baik	[0-50]

Sumber: Data Penelitian (2018)

3.4.3 Membentuk Aturan *Fuzzy (If-Then)*

Untuk membangun aturan *fuzzy* dengan cara mencari fungsi keanggotaannya. Fungsi keanggotaan dengan nilai terkecil akan digunakan dalam pembentukan aturan *fuzzy*. Pembentukan aturan *fuzzy* berdasarkan keterkaitan hubungan antara himpunan yang satu dengan himpunan yang lain. Penelitian ini terdapat 4 *input* dan 3 fungsi serta 2 fungsi keanggotaan di setiap *input*nya. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan aturan *if-Then* yang akan digunakan.

Penelitian ini menggunakan fuzzy *inferensi* dengan metode Sugeno. Metode sugeno menerapkan fungsi implikasi dan komposisi aturan. Fungsi implikasi dilakukan untuk mendapatkan modifikasi *output* daerah *fuzzy* dari setiap aturan yang berlaku. Fungsi implikasi metode Sugeno menggunakan fungsi implikasi MIN. Perhitungan *inferensi* akan menggunakan bantuan MATLAB.

Dari aturan-aturan yang terbentuk, berdasarkan aturan-aturan pada *inferensi fuzzy*, maka aturan-aturan yang mungkin dan sesuai dengan basis pengetahuan ada 30 aturan, yaitu:

Tabel 3. 2 Rule

Rule 1	<i>If (OrientasiKerja is TidakBaik) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is TidakKomitmen) and (Disiplin is TidakDisiplin) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is KurangBaik)</i>
Rule 2	<i>If (OrientasiKerja is TidakBaik) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is KurangBaik)</i>
Rule 3	<i>If (OrientasiKerja is TidakBaik) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is KurangBaik)</i>
Rule 4	<i>If (OrientasiKerja is TidakBaik) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is TidakDisiplin) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is KurangBaik)</i>
Rule 5	<i>If (OrientasiKerja is TidakBaik) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is KurangBaik)</i>
Rule 6	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is TidakDisiplin) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is KurangBaik)</i>
Rule 7	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is TidakDisiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Cukup)</i>
Rule 8	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Cukup)</i>

Rule 9	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Cukup)</i>
Rule 10	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Cukup)</i>
Rule 11	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Cukup)</i>
Rule 12	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is TidakBerintegritas) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Cukup)</i>
Rule 13	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Cukup)</i>
Rule 14	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 15	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 16	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 17	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is TidakBerintegritas) I (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama I Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 18	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is TidakDisiplin) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 19	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is TidakDisiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 20	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 21	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 22	<i>If (OrientasiKerja is Cukup) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Cukup)</i>
Rule 23	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>

Rule 24	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 25	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 26	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 27	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 28	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Cukup) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 29	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is TidakDisiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 30	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 31	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 32	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 33	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 34	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 35	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Cukup) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 36	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is TidakDisiplin) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 37	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Cukup) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
Rule 38	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is TidakBisa) then (penilaian is Terbaik)</i>

<i>Rule 39</i>	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Bisa) then (penilaian is Terbaik)</i>
<i>Rule 40</i>	<i>If (OrientasiKerja is Baik) and (Integritas is Berintegritas) and (Komitmen is Komitmen) and (Disiplin is Disiplin) and (KerjaSama is Cukup) then (penilaian is Terbaik)</i>

Sumber: Data Penelitian (2018)

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini mengambil lokasi di Kantor Kecamatan Sagulung kota Batam yang berada di Jalan Jl. Putri Hijau No.1 Sungai Langkai. Penulis melakukan penelitian berdasarkan data–data yang didapatkan dari pihak terkait dengan penelitian ini di Kecamatan Sagulung kota Batam.



Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian

Sumber: Dokumentasi arsipskpd.batam.go.id (2014)

3.5.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian untuk memperoleh data dan informasi dilaksanakan pada bulan September sampai bulan Januari 2018. Sedangkan waktu penelitian ini disesuaikan dengan waktu senggang pembelajaran atau jam tertentu. Berikut jadwal penelitian selengkapnya.

Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																							
	Sept 2017				Okt 2017				Nov 2017				Des 2017				Jan 2018				Feb 2018			
	Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Bimbingan dengan dosen pembimbing	■	■																						
Pengajuan judul dan membuat garis besar penelitian		■	■																					
Penyusunan BAB I serta melakukan wawancara dan observasi					■	■	■	■																
Penyusunan BAB II dan BAB III, mencari informasi mengenai <i>Fuzzy Logic</i>									■	■	■	■												
Revisi BAB I – BAB III													■	■										
Melakukan perhitungan analisis menggunakan Matlab																	■	■						
Penyusunan hasil dan BAB IV																					■	■		
Penyusunan BAB V hasil dari penelitian																							■	■
Abstrak																							■	■
Pengumpulan Skripsi																							■	■