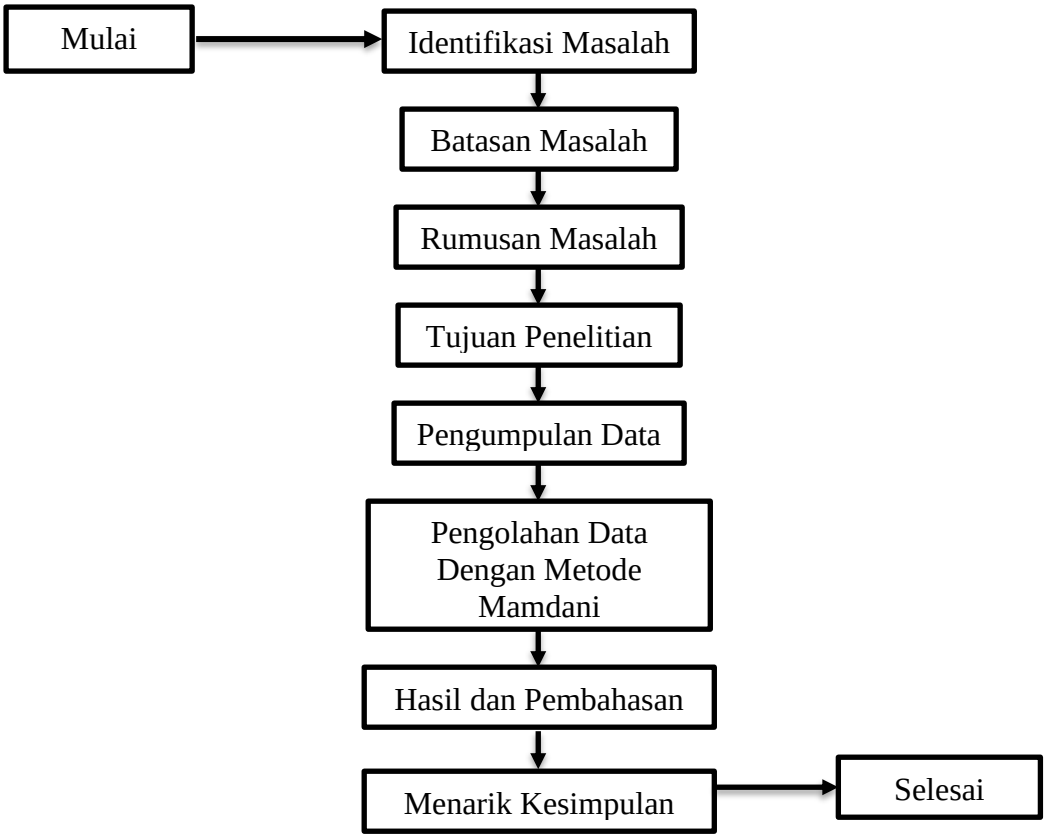
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Menurut (Noor, 2007: 107) desain penelitian harus dapat menerjemahkan model-model ilmiah kedalam operasional penelitian secara praktis. Desain penelitian yang baik harus memuat hal-hal berupa rencana tentang sumber dan tipe informasi yang relevan sesuai dengan kebutuhan peneliti, strategi atau gambaran pendekatan yang digunakan dalam pengumpulan dan analisis data, serta jadwal dan anggaran penelitian yang diperlukan harus diuraikan secara jelas.

Tahapan penelitian yang dilakukan pada aplikasi pendukung keputusan untuk menganalisa sistem inferensi *fuzzy* dalam pengestimasian banyak material pada proyek bangunan, seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber: Olah Data Desain Penelitian

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Menurut (Sitohang & Napitupulu, 2017) Pengumpulan data adalah dapat melakukan 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, dirumah dengan berbagai responden, pada suatu seminar, diskusi dan jalan-jalan lain. Bila dilihat sumber datanya, maka pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer dan sekunder. Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul

data. Data ini tidak tersedia dalam bentuk terkompilasi ataupun dalam bentuk file-file.

Proses ini dilakukan untuk melihat dan menganalisis nilai yang kosong pada setiap variabel. Penelitian ini menggunakan sumber, yaitu:

3.2.1 Data Primer

Menurut (Sugiyono, 2012: 137) data primer adalah data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data ini tidak tersedia dalam bentuk terkompilasi ataupun dalam bentuk file-file.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada peneliti, maka yang menjadi objek penelitian dengan teknik-teknik adalah wawancara, observasi dan studi kepustakaan.

a. Study Lapangan (Wawancara)

   Menurut Sugiyono (2014: 137) wawancara yang digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil. 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 pelanggan atau tamu yang peneliti anggap ada kaitannnya

dengan penelitian ini. Adapun wawancara yang penulis lakukan kepada kepala sekolah. Dengan mewawancarai kepala sekolah di Yayasan Sekolah Menengah Pertama Clarissa Batam, Penulis melakukan pengamatan dari segi mana kepala sekolah melakukan penilaian terhadap guru-guru di sekolah yayasan sekolah menengah pertama.

b. Teknik Observasi

Menurut Sugiyono (2012: 145) 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. Observasi dilakukan di sekolah yang ada di Kota di Batam. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dangan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar.

3.2.2 Data Sekunder

Menurut (Sugiyono, 2012: 137) data sekunder adalah merupakan sumber tidak langsung memberikan data pada pengumpulan data. Data sekunder ini merupakan data yang sifatnya mendukung keperluan data primer. Data yang tersumber dari informasi media yang dimiliki revalansi dengan masalah penelitian dan layak dijadikan referensi, dokumentasi internal dalam penelitian, dengan menggunakan teknik pengumpulan data tertentu, data primer bersifat masih mentah karena belum diolah atau diinterpretasikan sifat dan kualifikasinya.

Data sekunder diperoleh melalui:

1. Studi dokumentasi

   Dalam penelitian ini metode dokumentasi dimaksudkan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi data-data relevan peraturan-peraturan, laporan kegiatan, dan data relevan lainnya.

2. Studi kepustakaan

   Studi kepustakaan dalam penelitian ini digunakan untuk mencari data-data pendukung berdasarkan buku-buku literature, jurnal dan akses internet.

3. Sudi yang relevan

   Studi yang relevan ini digunakan sebagai acuan dalam melakuan penelitian.

3.3 Operasional Variabel

Menurut (Nazir, 2011: 126) definisi operasional merupakan suatu definisi yang memberikan kepada suatu variabel atau konstrak dengan cara memberikan arti, atau menspesifikasikan kegiatan ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur konstrak atau variabel tersebut. Menurut (Hasibuan, 2007: 72) merupakan konsep-konsep sosial yang diterjemahkan menjadi satuan yang lebih operasional.

Definisi operasional dibuat untuk memudahkan pengumpulan data dan menghindarkan perbedaan interprestasi serta membatasi ruang lingkup variabel. Variabel yang dimasukkan dalam definisi operasional adalah variabel

kunci/penting yang dapat diukur secara operasional dan dapat dipertanggung jawabkan. Dengan definisi operasional, maka dapat ditentukan cara yang dipakai untuk mengukur variabel, tidak terdapat arti dan istilah-istilah ganda yang apabila tidak dibatasi akan menimbulkan tafsiran yang berbeda. Mendefinisikan variabel secara operasional dapat dilakukan melalui dua cara yaitu secara langsung dengan melakukan penjelasan bagaimana pengukuran dapat dilakukan dan secara tidak langsung dengan melakukan penjelasan kriteria manupulasi terhadap variabel dengan cara mengukur efek dari manipulasi tersebut (Saryono dan Anggraeni, 2013: 150).

Menurut (Sitohang & Napitupulu, 2017) Variabel penelitian adalah suatu atribut atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang duitetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.[5] Variabel merupakan gejala yang menjadi objek penelitian, setiap gejala yang muncul dan dijadikan objek penelitian adalah variabel penelitian. Variabel ini memiliki variasi makna dan nilai ketika sudah diteliti. Adapun variabel pada penelitian ini tertera pada tabel 1 berikut:

Adapun variabel pada penelitian ini tertera pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Variabel *Input* dan *Output*

Variabel	Idikator	Rentang	Point/Nilai
Input	Harga Material	Rendah	0-80
		Sedang	60-100
		Tinggi	80-140
	Upah Tenaga Kerja	Sedikit	0-10
		Sedang	6-14
		Banyak	10-21
	Jasa Konsultan	Tidak Menggunakan	0-4
		Menggunakan	2-6
	Waktu Pengerjaan	Sebentar	0-1,5
		Sedang	1-2
		Lama	1,5-13,5
	Tipe Perumahan	Sempi	0-25
		Sedang	20-30
		Lebar	25-40
	Lokasi Perumahan	Tidak Strategis	0-4
		Strategis	2-6
Output	Besar Biaya Pembangunan	Rendah	0-2,5
		Sedang	1,5-3,5
		Tinggi	2,5-5

3.3.1 Metode Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh wilayah responden terkumpul. Kegiatan dari analisis data adalah: mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiono, 2009: 206).

Analisis data bertujuan untuk menentukan besaran biaya pembangunan rumah dengan menggunakan logika *fuzzy* mamdani. Analisis data didalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan komputer menggunakan aplikasi MATLAB dengen beberapa tahapan, yaitu:

1. Menentukan himpunan pada variabel *input*

   Dalam menentukan himpunan pada variabel input digunakan kurva trapesium dan segitiga.

$$\mu = \begin{cases} 0; & x \leq a \; atau \; x \geq d \\ \dfrac{(x-a)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ \dfrac{(d-x)}{(d-c)}; & x \geq d \end{cases}$$

Rumus 3.1 Kurva Trapesium

$$\mu = \begin{cases} 0; & x \leq a \; atau \; x \geq c \\ \dfrac{(x-a)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ \dfrac{(d-x)}{(d-c)}; & b \leq x \leq c \end{cases}$$

Rumus 3.2 Himpunan Segitiga

2. Menentukan himpunan pada variabel *output*

   Dalam menentukan himpunan pada variabel *output* digunakan bentuk segitiga

$$\mu = \begin{cases} 0; & x \leq a \; atau \; x \geq c \\ \dfrac{(x-a)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ \dfrac{(c-x)}{(c-b)}; & b \leq x \leq c \end{cases}$$

Rumus 3.3 Himpunan Segitiga

3. Menentukan komposisi aturan (*fuzzyfikasi*)
4. Pembentukan himpunan *fuzzy*

5. Pembentukan aturan-aturan (*rule base*)
6. Melakukan Penegasan (*defuzzyfikasi*)

$$a1\frac{a+z}{1} \qquad\qquad a2\frac{a+z}{1}$$

$$\int_{a}^{a1} y-a\,dy+\int_{p}^{a1} z\,dy=\int_{p}^{a2} z\,dy+\int_{a2}^{p} d-y\,dy$$

Rumus 3.4 *Defuzzyfikasi*

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian skripsi ini adalah PT Cipta Group yang beralamat di Kawasan Batu Aji, Kota Batam Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian ini berdasarkan lokasi yang sudah dilakukan observasi sebelumnya oleh penulis dan sebelum batas akhir waktu pengumpulan tugas penelitian.

Tabel 3.2 Profil Perusahaan

Nama Perusahaan	: PT CIPTA PROPERTINDO
Alamat	: Komp. Cipta Griya No 1-5 Batu Aji Buliang, Kota Batam
Kecamatan	: Batu Aji
Kota	: Batam
Provinsi	: Kepulauan Riau
Telepon/HP	: 0821 6671 8180

3.5.2 Jadwal Penelitian

Waktu penelitian yang dilakukan oleh penulis untuk melaksanakan penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.3 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																							
	Februari 2017				Maret 2017				April 2017				Mei 2017				Juni 2017				Juli 2017			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pemilihan Topik																								
Pengajuan Judul																								
Penyusunan BAB I																								
Penyusunan BAB II																								
Penyusunan BAB III																								
Penelitian Lapangan																								
Penyusunan BAB IV																								
Penyusunn BAB V																								
Revisi BAB I – V																								
Pengumpulan Skripsi																								