

**LOGIKA *FUZZY* DALAM MENENTUKAN BIAYA
PEMBANGUNAN RUMAH MENGGUNAKAN
METODE SUGENO**

SKRIPSI



Oleh:
Rosida V Nainggolan
160210204

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**LOGIKA *FUZZY* DALAM MENENTUKAN BIAYA
PEMBANGUNAN RUMAH MENGGUNAKAN
METODE SUGENO**

SKRIPSI

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



**Oleh
Rosida V Nainggolan
160210204**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Rosida V Nainggolan

NPM : 160210204

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

LOGIKA FUZZY DALAM MENENTUKAN BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH MENGUNAKAN METODE SUGENO

Adalah benar hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan naskah skripsi yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya paksaan dari siapapun.

Batam, 29 Januari 2021



Rosida V Nainggolan

160210204

**LOGIKA *FUZZY* DALAM MENENTUKAN
BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH MENGGUNAKAN
METODE SUGENO**

SKRIPSI

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

**Oleh
Rosida V Nainggolan
160210204**

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

Batam, 29 Januari 2021



**Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI.
Pembimbing**

ABSTRAK

Umumnya pembangunan rumah ditentukan dari persediaan barang, harga bahan baku, upah tenaga kerja, dan waktu pengerjaan yang menghasilkan *output* hasil bangunan. Akan tetapi hasil bangunan menjadi kurang maksimal dikarenakan sering terjadi banyak hasil bangunan yang sisa dan hasil tersebut untuk bahan berikutnya. Maka dibutuhkan *fuzzy logic* untuk menentukan hasil besaran biaya pembangunan rumah. Pada dasarnya masalah yang sering timbul dalam suatu perusahaan adalah perencanaan biaya oleh suatu perusahaan tidak sesuai dengan apa yang terjadi sesungguhnya (realisasi biaya). Oleh sebab itu untuk dapat mencapai produksi yang efisien, maka diperlukan suatu pengendalian terhadap biaya produksi yang akan dikeluarkan dan juga permasalahan berupa penentuan biaya pembangunan rumah yang masih menggunakan metode manual serta biaya bangunan yang bergantung terhadap permintaan dari konsumen secara individu. Hal ini akan menyulitkan perusahaan untuk memaksimalkan penentuan jumlah biaya pembangunan rumah. Dengan menerapkan logika *fuzzy* metode Sugeno yang dapat menentukan besaran biaya pembangunan rumah mulai dari harga material, upah tenaga kerja, waktu pengerjaan, dan tipe perumahan. Dalam penelitian ini menggunakan *software* pendukung yaitu matlab yang dapat membantu menentukan besaran biaya pembangunan rumah. Sehingga perusahaan dapat menentukan besaran biaya pembangunan rumah dari harga sebuah perumahan yang sebelum dibangun. Hasil dari olah data matlab merupakan penentuan besaran harga rumah murah dan mahal.

Kata kunci: Besaran biaya, Logika fuzzy, Matlab, Pembangunan rumah, Sugeno

ABSTRACT

In general, housing construction is determined by the supply of goods, the price of raw materials, labor costs, and the time it takes to produce the output of the building. However, the results of the building are less than the maximum because often there are many results of the remaining buildings and the results for the next material. Then it takes fuzzy logic to determine the amount of the cost of housing construction. Basically the problem that often arises in a company is the cost planning by a company is not in accordance with what actually happened (the realization of costs). Therefore to be able to achieve efficient production, it is necessary to control the production costs to be incurred and also the problem in the form of determining the cost of housing construction that still uses manual methods and building costs that depend on demand from individual consumers. This will make it difficult for companies to maximize the determination of the total cost of housing construction. By applying the fuzzy logic Sugeno method that can determine the amount of the cost of housing construction starting from the price of material, labor costs, time of work, and type of housing. In this study using supporting software namely matlab which can help determine the amount of the cost of housing construction. So the company can determine the amount of the cost of building a house from the price of a housing that was before it was built. The results of the data processing matlab is the determination of the amount of cheap and expensive housing prices.

Keywords: *Cost magnitude, Fuzzy logic, Matlab, House construction, Sugeno*

KATA PENGANTAR

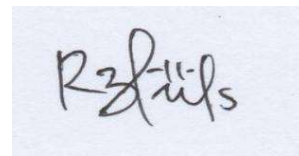
Puji dan Syukur Kepada Tuhan yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Universitas Putera Batam.

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 itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Pastima Simanjuntak S.Kom., M.SI selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Bapak Aston Nainggolan dan Ibu Ranap Siagian selaku kedua Orangtua saya yang tercinta yang sudah memberikan doa dan dukungan kepada Peneliti hingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
7. Teman-teman saya yang sangat saya sayangi karna telah banyak membantu dan memberi doa serta dukungan hingga Skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Keluarga besar saya yang selalu memberikan doa dan dukungan yang baik kepada peneliti.

9. Kepada Bapak Nur Roby selaku Asisten Manager Project PT Buana Cipta yang sudah ikut membantu saya dalam mendukung dan memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian dan dalam proses pengambilan data.
10. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa/i Universitas Putera Batam yang turut memberikan doa dan dukungannya.
11. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan Rahmat dan Berkat-Nya, Amin.

Batam, 29 Januari 2021

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature appears to be 'Rizki' written in a cursive style.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II	6
KAJIAN PUSTAKA	6
2.1Teori Dasar	6
2.1.1 Kecerdasan Buatan	6
2.1.2 Jaringan Saraf Tiruan	8
2.1.3 Sistem Pakar	8
2.1.4 Fuzzy Logic	9
2.1.5 Metode	19
2.2 Variabel	23
2.3Software Pendukung	25
2.3.1 Matlab	25
2.4 Kerangka Pemikiran	25
2.5 Peneliti Terdahulu	26
BAB III	32
METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Desain Penelitian	32
3.2 Teknik Pengumpulan Data	34
3.2.1 Data Primer	34
3.2.2 Data Sekunder	35
3.3 Operasional Variabel	36
3.4 Perancangan Sistem	37
3.4.1 Fuzzyfikasi	37
3.4.2 Inference	38
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian	42
3.5.1Lokasi Penelitian	42
3.5.2 Jadwal Penelitian	43
BAB IV	44
HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Penelitian	44
4.1.1 Analisa Data	45

4.1.2 Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i>	45
4.2 Pembahasan	51
4.2.1 Pengujian 1	52
4.2.2 Pengujian 2	57
4.2.3 Pengujian 3	63
4.2.4 Uji Sistem.....	67
4.2.6 Hasil Perhitungan Manual dengan Matlab	71
BAB V	73
KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	75
Lampiran	
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Refrentasi Linear Naik.....	13
Gambar 2. 2	Representasi Linear Turun.....	13
Gambar 2. 3	Grafik keanggotaan Kurva Segitiga.....	14
Gambar 2. 4	Representasi Kurva Trapesium.....	15
Gambar 2. 5	Daerah Bahu pada Variabel Temperatur	15
Gambar 2. 6	Kurva S-pertumbuhan.....	16
Gambar 2. 7	Kurva S-penyusutan.....	16
Gambar 2. 8	Kerangka Pemikiran	25
Gambar 3. 1	Desain Penelitian	32
Gambar 3. 2	Lokasi Penelitian	42
Gambar 4. 1	Diagram Logika Fuzzy	45
Gambar 4. 2	Fungsi keanggotaan Harga Material.....	47
Gambar 4. 3	Fungsi keanggotaan Upah Tenaga Kerja	48
Gambar 4. 4	Fungsi Keanggotaan Waktu Pengerjaan	49
Gambar 4. 5	Fungsi Keanggotaan Waktu Pengerjaan	50
Gambar 4. 6	Fungsi Keanggotaan variabel Output	51
Gambar 4. 7	Defuzzyfikasi Matlab Pengujian 1.....	57
Gambar 4. 8	Defuzzyfikasi Matlab Pengujian 2.....	63
Gambar 4. 9	Defuzzyfikasi Matlab Pengujian 3.....	67
Gambar 4. 10	Sistem Matlab	67
Gambar 4. 11	Tampilan rules Matlab.....	68
Gambar 4. 12	Hasil Pengujian Pertama Pada Matlab.....	69
Gambar 4. 13	Hasil Pengujian Kedua Pada Matlab	70
Gambar 4. 14	Hasil Pengujian Ketiga Pada Matlab	71

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Variabel input dan Output	36
Tabel 3. 2 Semesta Pembicaraan	37
Tabel 3. 3 Domain	38
Tabel 3. 4 Aturan Kabur	38
Tabel 3. 5 Jadwal Penelitian	43
Tabel 4. 1 Himpunan Fuzzy	45
Tabel 4. 2 Semesta Pembicaraan	46
Tabel 4. 3 Domain Himpunan Fuzzy	47
Tabel 4. 4 Pengujian Manual dan Matlab	72

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Kurva Linear Naik	13
Rumus 2. 2 Kurva Linear Turun	13
Rumus 2. 3 Kurva Segitiga	14
Rumus 2. 4 Kurva Trapesium	15