

**FUZZY LOGIC UNTUK MENENTUKAN PEMBELIAN  
GITAR LISTRIK MENGGUNAKAN  
METODE SUGENO**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Edo Sosio Putra  
130210358**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2018**

**FUZZY LOGIC UNTUK MENENTUKAN PEMBELIAN  
GITAR LISTRIK MENGGUNAKAN  
METODE SUGENO**

**SKRIPSI**

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



**Oleh:  
Edo Sosio Putra  
130210358**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2018**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 08 Februari 2018  
Yang membuat pernyataan,

**EDO SOSIO PUTRA**  
**130210358**

# **FUZZY LOGIC UNTUK MENENTUKAN PEMBELIAN GITAR LISTRIK MENGGUNAKAN METODE SUGENO**

**Oleh  
Edo Sosio Putra  
130210358**

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

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

**Batam, 08 Februari 2018**

**Alvendo Wahyu Aranski, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Gitar merupakan salah satu alat musik yang populer dikalangan masyarakat dunia. Alat ini tidak hanya dimainkan masyarakat kelas atas, tetapi juga oleh semua kalangan masyarakat. Gitar bisa digunakan para musisi untuk pembuatan aransment lagu atau sekedar mengisi waktu luang saat sedang ada perkumpulan. Biasanya orang yang baru memulai keinginannya untuk memainkan instrument gitar cenderung salah dalam memilih. Terkadang mereka hanya tertarik dengan desain tanpa tahu karakteristik instrument tersebut. Ada beberapa teknik yang dapat membantu dalam menentukan pemilihan gitar listrik terbaik, diantaranya dengan menggunakan sistem komputerisasi, salah satunya adalah dengan menggunakan *Fuzzy Logic* dengan metode sugeno orde nol untuk melakukan penilaian terhadap pemilihan gitar listrik. Untuk pengolahan data menggunakan Matlab. Langkah pertama penyelesaian pemilihan gitar listrik dengan menggunakan metode sugeno yaitu menentukan variabel *input* dan variabel *output* yang merupakan himpunan tegas, langkah kedua yaitu mengubah variabel *input* menjadi himpunan *fuzzy* dengan proses fuzzifikasi. Variabel outputnya keputusan dari pemilihan gitar (Beli/Tidak Beli). Hasil yang didapat pada penelitian ini dengan menggunakan tiga data. Konsumen pertama dengan menggunakan nilai secara manual dan perhitungan menggunakan MatLab menghasilkan 80, sedangkan untuk konsumen kedua perhitungan nilai secara manual 75,85 dan perhitungan menggunakan *software* MatLab menghasilkan 80, dan perhitungan ketiga dengan menggunakan nilai manual menghasilkan 45 sedangkan perhitungan menggunakan *Software* MatLab menghasilkan 50. Baik hitungan secara manual maupun menggunakan MatLab keduanya menunjukkan kategori *fuzzy outputnya* Beli. Sehingga logika *fuzzy* sugeno dapat diterapkan dalam menentukan pembelian gitar listrik

Kata kunci: Gitar Listrik, Logika *fuzzy*, Metode Sugeno, MATLAB.

## **ABSTRACT**

*Guitar is one of the popular musical instruments among the world community. This tool is not only played by high society, but also by all circles of society. Guitar can be used by musicians to create aransment songs or just to fill the spare time when there are associations. Usually people who just started their desire to play guitar instrument tends to be wrong in choosing. Sometimes they are only interested in the design without knowing the characteristics of the instrument. There are several techniques that can help in determining the selection of the best electric guitar, such as by using computerized system, one of them is by using Fuzzy Logic with zero-order sugeno method to make an assessment of the selection of electric guitar. For data processing using Matlab. The first step of completing the selection of electric guitar by using sugeno method is to determine the input variables and output variables which is the set firmly, the second step is to convert the input variables into fuzzy set with fuzzification process. The output variables are the decision of guitar selection (Buy / Not Purchase). The results obtained in this study using three data. The first consumer using the value manually and the calculation using MatLab yields 80, while for the second consumer the value calculation is manually 75.85 and the calculation using MatLab softwere yields 80, and the third calculation by using the manual value yields 45 while the calculation using Softwere MatLab yields 50. Both the count manually and using MatLab both show the category of fuzzy output Buy. So that fuzzy sugeno logic can be applied in determining the purchase of electric guitar*

*Key Words: electric guitar, Fuzzy logic, Sugeno Method, MATLAB*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT 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 Teknik Informatika 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, penulisan menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Alvendo Wahyu Aranski, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Seluruh Staff dan Civitas Universitas Putera Batam yang telah memberikan banyak pengetahuan kepada penulis.
5. Mas Tri Setyo. S selaku pemilik Kandang Musik Studio Batam yang telah membantu saya memberikan data dalam pembuatan skripsi ini.

6. Kedua orang tua tercinta Alm Bapak Sjahril.M dan Ibu Maini yang telah memberi motivasi dan perjuangan yang tak ternilai selama ini.
7. Keempat saudara saya tersayang Andry Eka Putra, Hary Aditya, Armansyah Putra, Alfian Candra.
8. Ibu dan kawan seperjuangan : Bu Esti Dwi, Gamita Salendra, Yudi Safutra, Wismoyo Arifianto, Agung Rodeantara, Meinia Warni, Richard Rolando.
9. Terima Kasih untuk ayah dan ibu dari : Wismoyo Arifianto, Agung Rodeantara dan Gamita Salendra yang telah memberikan saya tempat tinggal sementara.
10. Teman-teman Teknik Informatika 2013: Kak Asri Ayuningtias, Kak Yayuk, Sutanto Lamindo, Edwar Saputra, Bang Gawang, Bang Faisal Alfazri, M. Fahmi, Wanty Kemuning, Lingga Ayyubi, Robbi Lawesa, Tanaka, Dias Efni, Kak Ai, Verysha, Kak Yuli, Kak Weny, Zuji Sofyan, Kak Debora, Bang Latif, Kak Anis, M.Ridho, Kak Putri, Donny, Kak Uli, Raja Agustian, Bang Yuda dan yang lainnya tidak bisa disebutkan satu persatu.
11. Dan seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 08 Februari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| HALAMAN SAMPUL DEPAN                     |      |
| HALAMAN JUDUL.....                       | ii   |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                 | iii  |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                  | iv   |
| ABSTRAK.....                             | v    |
| <i>ABSTRACT</i> .....                    | vi   |
| KATA PENGANTAR .....                     | vii  |
| DAFTAR ISI.....                          | ix   |
| DAFTAR TABEL .....                       | xii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                      | xiii |
| DAFTAR RUMUS .....                       | xiv  |
| <br>                                     |      |
| BAB I PENDAHULUAN .....                  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                 | 1    |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....           | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                 | 2    |
| 1.4 Rumusan Masalah .....                | 3    |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....               | 3    |
| 1.6 Manfaat penelitian.....              | 3    |
| <br>                                     |      |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....             | 5    |
| 2.1 Teori Dasar .....                    | 5    |
| 2.1.1 Artificial Intelligence (AI) ..... | 5    |
| 2.1.2 Sistem Pakar .....                 | 6    |
| 2.1.3 Jaringan Syaraf Tiruan .....       | 7    |
| 2.1.4 Logika Fuzzy .....                 | 8    |
| 2.1.5 Himpunan Fuzzy .....               | 10   |
| 2.1.6 Fungsi Keanggotaan .....           | 12   |
| 2.1.7 Fuzzy Inference Sistem .....       | 19   |
| 2.1.7.1 Metode Tsukamoto.....            | 20   |
| 2.1.7.2 Metode Mamdani .....             | 20   |

|                                                            |        |
|------------------------------------------------------------|--------|
| 2.1.7.3 Metode Sugeno.....                                 | 21     |
| 2.2 Variabel .....                                         | 24     |
| 2.2.1 Gitar Listrik.....                                   | 24     |
| 2.2.2 Komponen Gitar Listrik .....                         | 26     |
| 2.3 Softwere Pendukung .....                               | 27     |
| 2.3.1 Matlab.....                                          | 27     |
| 2.4 Penelitian Terdahulu .....                             | 33     |
| 2.5 Kerangka Pemikiran .....                               | 37     |
| <br>BAB III METODE PENELITIAN.....                         | <br>39 |
| 3.1 Desain Penelitian.....                                 | 39     |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data .....                          | 42     |
| 3.2.1 Data Primer .....                                    | 42     |
| 3.3 Operasional Variabel.....                              | 43     |
| 3.4 Perancangan Sistem.....                                | 44     |
| 3.4.1 Analisis Sistem.....                                 | 44     |
| 3.4.2 Himpunan Fuzzy .....                                 | 46     |
| 3.4.3 Membentuk Aturan <i>Fuzzy (If-Then)</i> .....        | 46     |
| 3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian .....                     | 49     |
| 3.5.1 Lokasi Penelitian .....                              | 49     |
| 3.5.2 Jadwal Penelitian.....                               | 49     |
| <br>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                      | <br>51 |
| 4.1 Hasil Penelitian .....                                 | 51     |
| 4.1.1 Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i> (Fuzzifikasi)..... | 51     |
| 4.1.2 Fungsi Keanggotaan .....                             | 55     |
| 4.2 Pembahasan .....                                       | 60     |
| 4.2.1 Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode Sugeno ..... | 60     |
| 4.2.2 Pembahasan Pengujian .....                           | 90     |
| <br>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....                         | <br>91 |
| 5.1 Simpulan.....                                          | 91     |
| 5.2 Saran.....                                             | 91     |

**DAFTAR PUSTAKA**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

SURAT KETERANGAN PENELITIAN  
LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

|                                                                            | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 3. 1 Semesta Pembicara .....                                         | 46      |
| Tabel 3. 2 Rule .....                                                      | 47      |
| Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....                                          | 50      |
| Tabel 4. 1 Variabel <i>Fuzzy</i> .....                                     | 53      |
| Tabel 4. 2 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....                                     | 54      |
| Tabel 4. 3 Semesta Pembicara .....                                         | 54      |
| Tabel 4. 4 Domain.....                                                     | 55      |
| Tabel 4. 5 Data Penilaian Pemilihan Gitar Listrik .....                    | 61      |
| Tabel 4. 6 Data pada Konsumen 1 .....                                      | 61      |
| Tabel 4. 7 Hasil Perbandingan defuzzifikasi dengan matlab Konsumen 1 ..... | 71      |
| Tabel 4. 8 Data Pada Konsumen 2 .....                                      | 71      |
| Tabel 4. 9 Hasil Perbandingan Defuzzifikasi Dengan Matlab Konsumen 2.....  | 80      |
| Tabel 4. 10 Data pada Konsumen 3 .....                                     | 81      |
| Tabel 4. 11 Hasil Perbandingan Defuzzifikasi Dengan Matlab Konsumen 3..... | 89      |
| Tabel 4. 12 <i>Review</i> Pengujian .....                                  | 90      |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                   | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2. 1 Representasi Linear Naik .....                        | 12      |
| Gambar 2. 2 Representasi Linear Turun .....                       | 13      |
| Gambar 2. 3 Kurva Segitiga.....                                   | 13      |
| Gambar 2.4 Kurva Trapesium.....                                   | 14      |
| Gambar 2. 5 Daerah ‘Bahu’ pada variabel TEMPERATUR .....          | 15      |
| Gambar 2. 6 Himpunan fuzzy dengan kurva-S: PERTUMBUHAN .....      | 15      |
| Gambar 2.7 Himpunan fuzzy dengan kurva-S: PENYUSUTAN .....        | 16      |
| Gambar 2.8 Karakteristik fungsi kurva-S (Cox, 1994).....          | 17      |
| Gambar 2.9 Kurva PI .....                                         | 17      |
| Gambar 2.10 Karakteristik Fungsional Kurva BETA (Cox, 1994) ..... | 18      |
| Gambar 2.11 Karakteristik Fungsional Kurva GAUSS .....            | 19      |
| Gambar 2. 12 FIS Editor .....                                     | 29      |
| Gambar 2. 13 Membership Function Editor .....                     | 30      |
| Gambar 2. 14 Rule Editor .....                                    | 31      |
| Gambar 2. 15 Rule Viewer .....                                    | 32      |
| Gambar 2. 16 Surface Viewer .....                                 | 33      |
| Gambar 2. 17 Kerangka Pemikiran.....                              | 37      |
| Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....                                | 39      |
| Gambar 4. 1 Rancangan Sistem .....                                | 52      |
| Gambar 4. 2 Fungsi Keanggotaan Variabel Harga .....               | 56      |
| Gambar 4. 3 Fungsi Keanggotaan Variabel Kualitas .....            | 57      |
| Gambar 4. 4 Fungsi Keanggotaan Variabel Model.....                | 58      |
| Gambar 4. 5 Fungsi Keanggotaan Variabel Pick-Up.....              | 59      |
| Gambar 4. 6 Fungsi Keanggotaan Variabel Output Penilaian .....    | 60      |
| Gambar 4. 7 Defuzzifikasi Matlab Konsumen 1.....                  | 70      |
| Gambar 4. 8 Defuzzifikasi Matlab Konsumen 2.....                  | 80      |
| Gambar 4. 9 Defuzzifikasi Matlab Konsumen 3.....                  | 89      |

## DAFTAR RUMUS

|                                          | Halaman |
|------------------------------------------|---------|
| Rumus 2. 1 Representasi Linear Naik..... | 12      |
| Rumus 2. 2 Linear Turun .....            | 13      |
| Rumus 2.3 Kurva Trapesium .....          | 14      |
| Rumus 2. 4 Kurva-S Pertumbuhan.....      | 16      |
| Rumus 2. 5 Kurva-S Penyusutan .....      | 16      |
| Rumus 2. 6 Kurva PI.....                 | 18      |
| Rumus 2. 7 Kurva BETA .....              | 18      |
| Rumus 2. 8 Kurva GAUSS .....             | 19      |
| Rumus 2. 9 <i>Output</i> Sugeno .....    | 22      |