

FINITE STATE AUTOMATA DAN LOGIKA FUZZY DALAM PEMILIHAN PAKET PELAMINAN DI KOTA BATAM

Koko Handoko¹⁾, Alvendo Wahyu Aranski²⁾

¹⁾Teknik dan komputer, Universitas Putera Batam, Jalan R. Soeprapto Muka Kuning - Batam
email: kokohandoko01@gmail.com

²⁾ Teknik dan komputer, Universitas Putera Batam, Jalan R. Soeprapto Muka Kuning - Batam
email: vendowa@gmail.com

Abstract

Marriage is something that is highly desirable for every potential partner in life. Marriage is considered a sacred activity so it needs to be well planned and mature. The growing development of a business in Batam city makes this business mushrooming because it is definitely needed by every couple who will get married. The availability of a wedding package helps each couple to choose an existing package, both in terms of price, type of tent to be used, number of clothes, and wedding photographer services. In this study, researchers conducted a determination of the problem in the form of a wedding package selection, looking for literature in accordance with the problems in the form of books and journals, analysis with fuzzy logic with the Mamdani method to complete the exact calculations so that prospective brides who will choose the aids package can choose the package that in accordance with the wishes and budget provided. The use of fuzzy logic and the Mamdani method will be assisted by Finite State Automata in making the rule design of fuzzy logic. Output targets achieved in the form of analysis of the determination of the package in the form of fuzzy logic calculations, system design from the analysis stage, retrieval of real data from each aisle in the city of Batam, and the target in the first year in the form of a determination package relevant to every wedding in the city of Batam.

Keywords: Fuzzy Logic, Finite State Automata, Wedding Package

Abstrak

Pernikahan adalah sesuatu yang sangat diinginkan setiap calon pasangan dalam hidup. Pernikahan dianggap sebagai kegiatan sakral sehingga perlu direncanakan dengan matang dan matang. Berkembangnya perkembangan bisnis di kota Batam membuat bisnis ini menjamur karena sangat dibutuhkan oleh setiap pasangan yang akan menikah. Ketersediaan paket pernikahan membantu setiap pasangan untuk memilih paket yang ada, baik dari segi harga, jenis tenda yang akan digunakan, jumlah pakaian, dan layanan fotografer pernikahan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan penentuan masalah dalam bentuk pemilihan paket pernikahan, mencari literatur sesuai dengan masalah dalam bentuk buku dan jurnal, analisis dengan logika fuzzy dengan metode Mamdani untuk menyelesaikan perhitungan yang tepat sehingga bahwa calon pengantin yang akan memilih paket bantuan dapat memilih paket yang sesuai dengan keinginan dan anggaran yang disediakan. Penggunaan logika fuzzy dan metode Mamdani akan dibantu oleh Finite State Automata dalam membuat desain aturan logika fuzzy. Output target dicapai dalam bentuk analisis penentuan paket dalam bentuk perhitungan logika fuzzy, desain sistem dari tahap analisis, pengambilan data nyata dari setiap lorong di kota Batam, dan target pada tahun pertama di bentuk paket tekad yang relevan dengan setiap pernikahan di kota Batam.

Kata Kunci: Logika Fuzzy, Finite State Automata, Paket Pernikahan

1. PENDAHULUAN

Pernikahan adalah upacara pengikatan janji nikah yang dirayakan atau dilaksanakan oleh dua orang dengan maksud meresmikan ikatan perkawinan secara norma agama, norma hukum, dan norma sosial. Upacara pernikahan memiliki banyak ragam dan variasi menurut tradisi suku bangsa, agama, budaya, maupun kelas sosial. Penggunaan adat atau aturan tertentu kadang- kadang berkaitan dengan aturan atau hukum agama tertentu pula.

Berdasarkan Pasal 6 UU No. 1/1974 tentang perkawinan, syarat melangsungkan perkawinan adalah hal-hal yang harus dipenuhi jika akan melangsungkan sebuah perkawinan. Syarat-syarat tersebut yaitu: Ada persetujuan dari kedua belah pihak. Untuk yang belum berumur 21 tahun, harus mendapat izin dari kedua orang tua. Atau jika salah seorang dari kedua orang tua telah meninggal atau tidak mampu menyatakan kehendaknya, maka izin dapat diperoleh dari orang tua yang masih hidup atau orang tua yang mampu menyatakan kehendaknya. Bila orang tua telah meninggal dunia atau tidak mampu menyatakan kehendaknya, maka izin diperoleh dari wali, orang yang memelihara atau keluarga yang mempunyai hubungan darah dalam garis keturunan lurus ke atas.

Bagi yang beragama Islam, dalam perkawinan harus ada (Pasal 14 Kompilasi Hukum Islam (KHI): Calon istri, Calon suami, Wali nikah, Dua orang saksi, Ijab dan Kabul. Di kota Batam setiap minggunya ada pesta pernikahan yang diselenggarakan. Baik yang menyelenggarakan di rumah, ataupun di gedung mewah. Hal ini juga tidak akan terlepas dari dekorasi pesta yang megah dan mewah. Banyak tempat pelaminan yang menjanjikan dekorasi yang sangat mewah dan menarik ketika ditawarkan. Sebagai pasangan yang ingin dekorasi pelaminan yang menarik, haruslah pandai-pandai dalam memilih pelaminan. Sudah banyak kejadian di Batam, pasangan yang kecewa dengan hasil dekorasi pelaminan yang ada. Hal ini tidak terlepas dari kesalahan dari pasangan itu sendiri yang tidak paham dalam pemilihan tempat pelaminan yang cocok. Kebanyakan pasangan hanya melihat murahnya saja, tetapi lupa akan dampak kedepannya. Akibatnya, hasil yang didapat sangatlah tidak mengesankan.

Logika fuzzy merupakan sebuah logika yang dapat mencari solusi yang tepat untuk beberapa permasalahan. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Lotfi Zadeh pada tahun 1965 [1]. Pernikahan adalah upacara pengikatan janji nikah yang dirayakan atau dilaksanakan oleh dua orang dengan maksud meresmikan ikatan perkawinan secara norma agama, norma hukum, dan norma sosial. Upacara pernikahan memiliki banyak ragam dan variasi menurut tradisi suku bangsa, agama, budaya, maupun kelas sosial. Penggunaan adat atau aturan tertentu kadang- kadang berkaitan dengan aturan atau hukum agama tertentu pula. Pengesahan secara hukum suatu pernikahan biasanya terjadi pada saat dokumen tertulis yang mencatatkan pernikahan ditanda- tangani. Upacara pernikahan sendiri biasanya merupakan acara yang dilangsungkan untuk melakukan upacara berdasarkan adat-istiadat yang berlaku, dan kesempatan untuk merayakannya bersama teman dan keluarga. Wanita dan pria yang sedang melangsungkan pernikahan dinamakan pengantin, dan setelah upacaranya selesai kemudian mereka dinamakan suami dan istri dalam ikatan perkawinan. Logika Fuzzy adalah peningkatan dari logika Boolean yang berhadapan dengan konsep kebenaran sebagian. Saat logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah biner (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), logika fuzzy menggantikan kebenaran boolean dengan tingkat kebenaran [2]

Menurut kutipan Peter Linz pada penelitiannya yang berjudul "An Introduction to Formal Language and Automata" yang dikutip oleh Didik Kurniawan, menyatakan bahwa Finite

State Automata (FSA) merupakan tool yang sangat berguna untuk mengenal dan menangkap pola dalam data. Finite State Automata (FSA) adalah model matematika yang dapat menerima input dan mengeluarkan output yang memiliki state yang berhingga banyaknya dan dapat berpindah dari satu state ke state lainnya berdasarkan input dan fungsi transisi [3]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pernikahan

Pernikahan adalah upacara pengikatan janji nikah yang dirayakan atau dilaksanakan oleh dua orang dengan maksud meresmikan ikatan perkawinan secara norma agama, norma hukum, dan norma sosial. Upacara pernikahan memiliki banyak ragam dan variasi menurut tradisi suku bangsa, agama, budaya, maupun kelas sosial. Penggunaan adat atau aturan tertentu kadang-kadang berkaitan dengan aturan atau hukum agama tertentu pula. Pengesahan secara hukum suatu pernikahan biasanya terjadi pada saat dokumen tertulis yang mencatatkan pernikahan ditanda-tangani. Upacara pernikahan sendiri biasanya merupakan acara yang dilangsungkan untuk melakukan upacara berdasarkan adat-istiadat yang berlaku, dan kesempatan untuk merayakannya bersama teman dan keluarga. Wanita dan pria yang sedang melangsungkan pernikahan dinamakan pengantin, dan setelah upacaranya selesai kemudian mereka dinamakan suami dan istri dalam ikatan perkawinan.

2.2 Logika Fuzzy

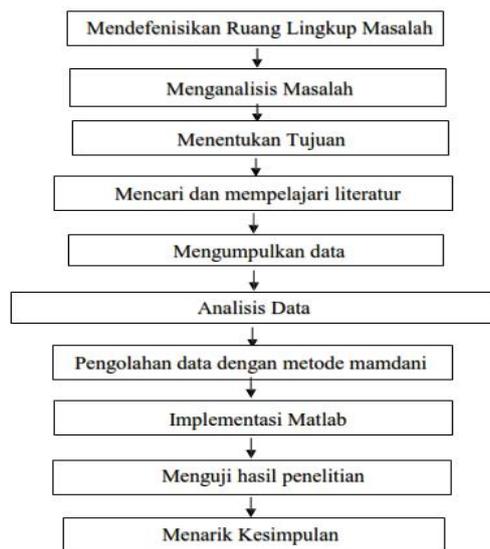
Konsep logika *Fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Professor Lotfi A. Zadeh dari Universitas California, Berkeley pada Juni 1965. Logika *Fuzzy* merupakan generalisasi dari logika klasik yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan antara 0 dan 1. Dalam logika *Fuzzy*, nilai kebenaran suatu pernyataan berkisar dari sepenuhnya benar sampai dengan sepenuhnya salah [4]. Dengan teori himpunan *Fuzzy*, suatu objek dapat menjadi anggota dari banyak himpunan dengan derajat keanggotaan yang berbeda dalam masing-masing himpunan. Dengan *Fuzzy Logic*, system kepakaran manusia bisa diimplementasikan kedalam bahasa mesin secara mudah dan efisien.

2.3 Finite State Automata

Merupakan sebuah Teknik yang ada dalam Teori Bahasa dan Otomata yang biasanya digunakan untuk menentukan urutan suatu input dengan beberapa state sehingga input yang dimasukkan bisa terbaca dengan baik sampai ke state akhir. Hal ini sejalan dengan cara kerja dari pembuatan aturan fuzzy, sehingga FSA bisa digunakan untuk membuat beberapa hal seperti aturan fuzzy [5].

3. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini sebagai survei pendahuluan untuk mengidentifikasi apakah pemilihan paket pelaminan yang ada di kota Batam dipilih, dipertimbangkan, atau tidak dipilih. Dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung ke beberapa pelaminan yang ada di kota Batam. Dari pengamatan awal dapat dikemukakan beberapa masalah yang perlu dipecahkan seperti telah disinggung secara garis besar pada bab pendahuluan.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebuah keputusan dari beberapa input yang telah dimasukkan sebelumnya ke dalam aplikasi matlab. Data yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

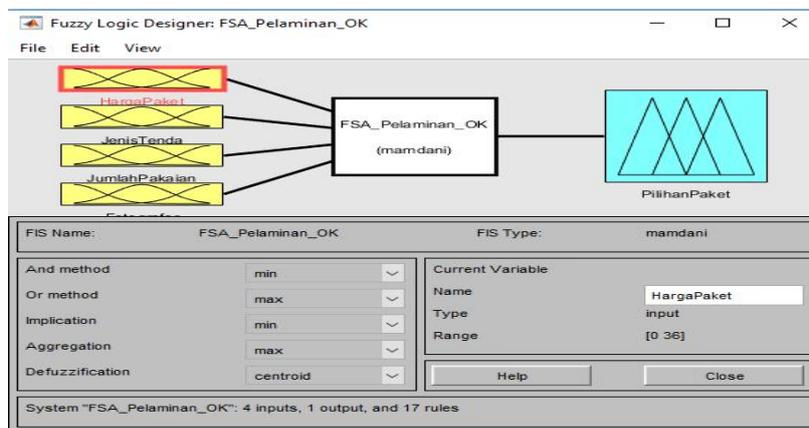
Tabel 1. Data Pelaminan Kota Batam

Data Pelaminan Kota Batam					
No	Nama Pelaminan	Harga Paket Pelaminan	Jenis Tenda	Jumlah Pakaian	Fotografer
1	Rista Pelaminan	15000000	Kecil	2	1800000
		20000000	Sedang	5	2200000
		30000000	Besar	8	3200000
2	Hanna Pelaminan	12500000	Kecil	2	1600000
		18000000	Sedang	5	2200000
3	Suci Pelaminan	15000000	Kecil	2	1800000
		20000000	Sedang	5	2200000
		25000000	Besar	8	3200000
4	Samudra Pelaminan	25000000	Sedang	4	2500000
		50000000	Besar	8	3500000
5	Syurga Pelaminan	25000000	Sedang	4	2500000

		5000000	Besar	10	3500000
6	Restu Pelaminan	12000000	Kecil	2	1500000
		17000000	Sedang	4	2000000
		22000000	Besar	7	2500000

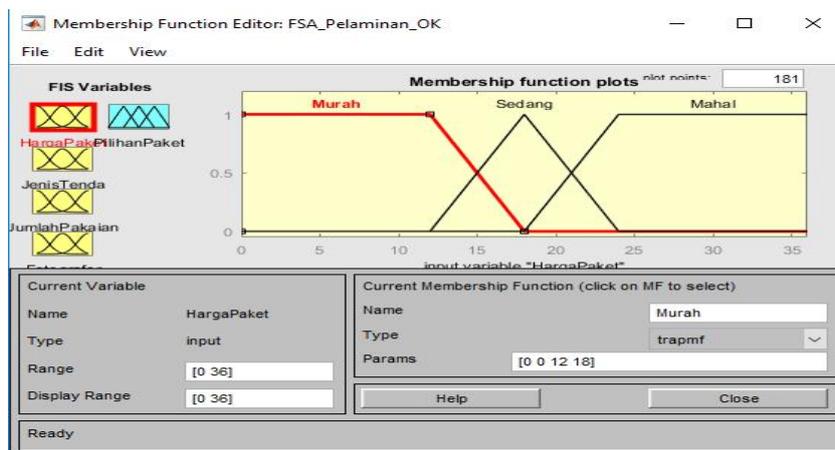
Sumber: Data olah sendiri, Batam

Berikut gambaran dari hasil yang dicapai dari penelitian ini. Dengan bantuan dari aplikasi matlab, peneliti membuat bentuk *Fuzzy Inferences System*-nya.



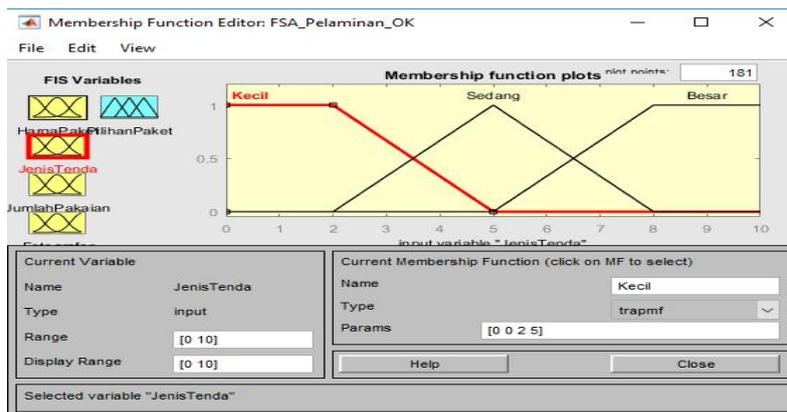
Gambar 2. Tampilan Utama Matlab *Fuzzy Mamdani*

Pada gambar 2, terdapat tampilan utama dari aplikasi matlab yang memuat data berupa input, aturan *fuzzy*, dan output. Setiap input memiliki bentuk yang berbeda-beda.



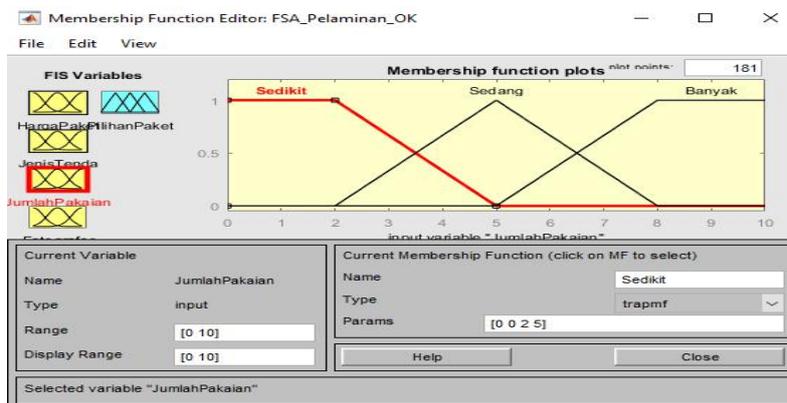
Gambar 3. Input Harga Paket

Di gambar 3 ini, menggambarkan harga paket dengan tiga fungsi didalamnya yaitu murah, sedang, dan mahal dengan *range* 0 – 36. Pada bagian fungsi murah menggunakan tipe trapesium, pada fungsi sedang menggunakan segitiga, dan pada mahal menggunakan tipe trapesium.



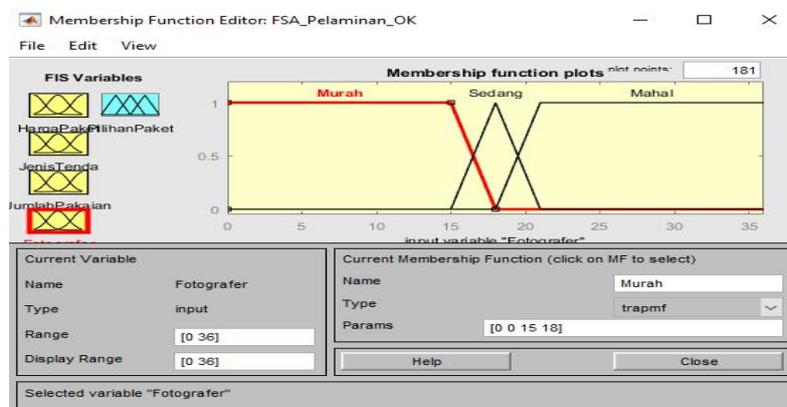
Gambar 4. Input Jenis Tenda

Tampilan Input Jenis Tenda dibuat dalam tiga fungsi dengan *range* dari 0 – 10. Dengan masing-masing fungsi yaitu kecil, sedang, dan besar.



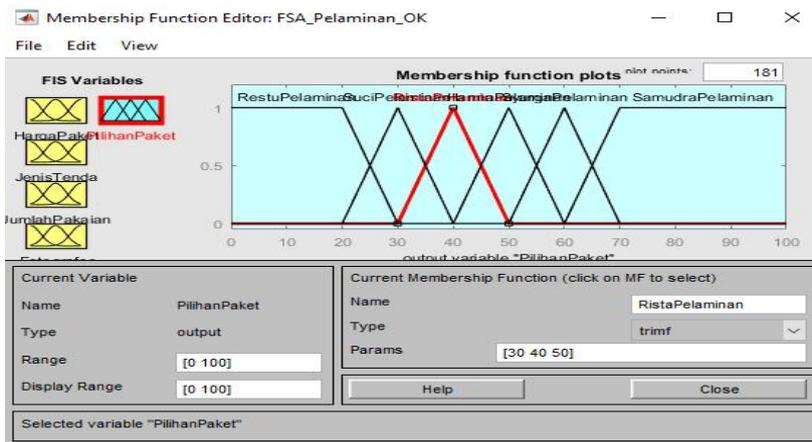
Gambar 5. Input Jumlah Pakaian

Jumlah pakaian digambarkan dengan tampilan trapesium dan segitiga. *Range* yang digunakan yaitu 0 – 10.



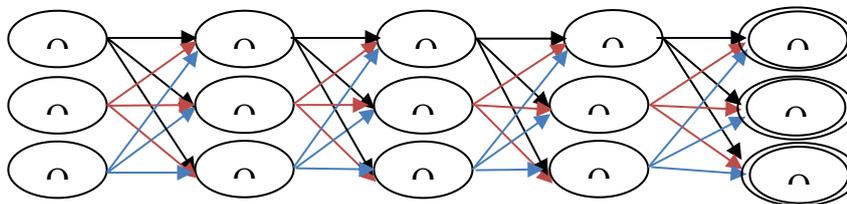
Gambar 6. Input Fotografer

Input fotografer menggunakan *range* dari 0 – 36. Ini dalam angka asli dibuat dalam bentuk juta rupiah.



Gambar 7. Output Pemilihan Paket

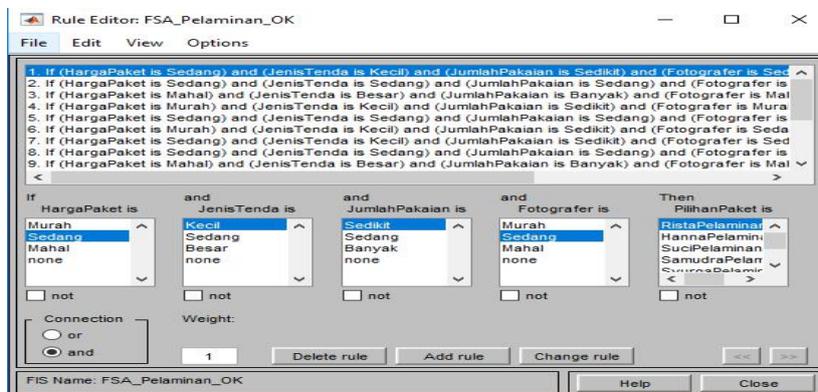
Pemilihan paket dibuat dengan fungsi sebanyak 6 fungsi dengan *range* 0 – 100. Hasil ini akan menentukan pilihan paket akan jatuh pada pelaminan yang sesuai dengan input pada matlab.



Gambar 8. Finite State Diagram

Sebelum melakukan pengujian, peneliti membuat aturan-aturan yang digunakan nantinya untuk melakukan pengujian data. Berikut tampilan dari hasil aturan fuzzy menurut *Finite State Automata*.

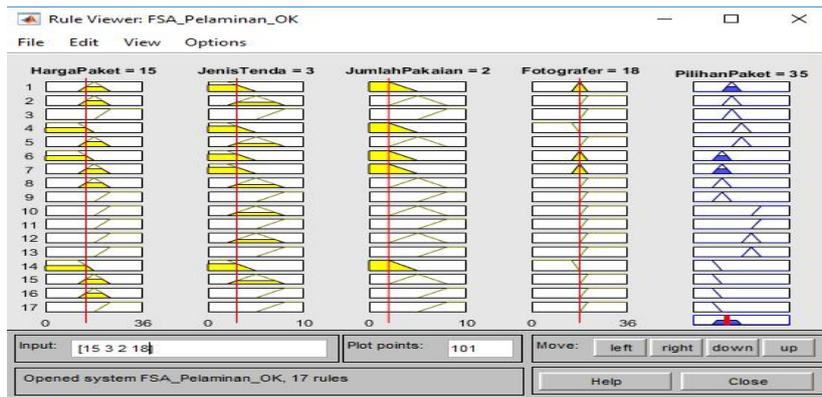
Dengan adanya FSA Diagram ini, sangat membantu peneliti dalam menghasilkan aturan yang diterapkan pada *Rule Editor* Matlab.



Gambar 9. Aturan Fuzzy

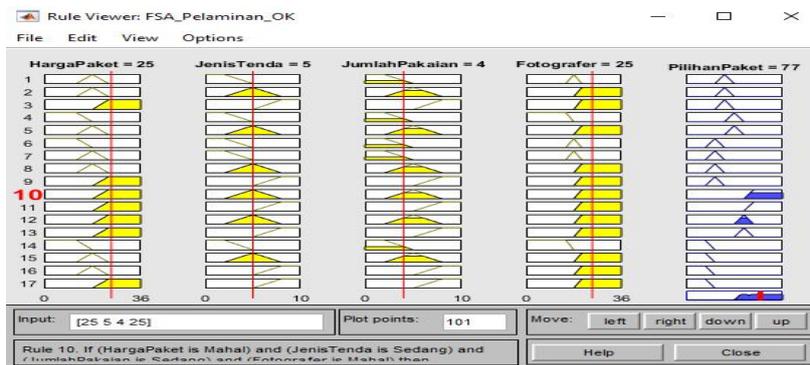
Aturan fuzzy yang tercipta berjumlah 17 aturan. Aturannya bisa bertambah jika data yang dimiliki juga bertambah. Setidaknya ini sudah mewakili data yang dipakai untuk saat ini.

Pembahasan penelitian ini dapat dilihat pada bagian pengujian di aplikasi Matlab berikut ini.



Gambar 10. Hasil Uji data 1

Dari hasil uji data 1, di dapat hasil sebanyak 38 yang artinya keputusan jatuh pada rule nomor 1 dengan hasil pilihan paket pada Rista Pelaminan.



Gambar 11. Hasil uji data 10

Hasil uji data nomor 10, menunjukkan 2 hasil, tetapi hasil yang diambil yang berada di angka 77 dengan hasil pilihan paket Samudra pelaminan.

Berikut hasil uji penelitian dalam tabel.

Hasil Uji Penelitian					
No	Harga Paket	Jenis Tenda	Jumlah Pakaian	Fotograf er	Hasil
1	15000000	Kecil	2	1800000	Rista Pelaminan
2	1800000	Sedang	5	2200000	Hanna Pelaminan
3	3000000	Besar	8	3200000	Hanna Pelaminan
4	15000000	Kecil	2	1800000	Suci Pelaminan

5	25000000	Besar	8	3200000	Suci Pelaminan
6	25000000	Sedang	4	2500000	Syurga Pelaminan
7	50000000	Besar	8	3500000	Syurga Pelaminan
8	12000000	Kecil	2	1500000	Restu Pelaminan
9	22000000	Besar	7	2500000	Restu Pelaminan
10	50000000	Besar	8	3500000	Samudra Pelaminan

5. SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode mamdani yang digunakan pada penelitian ini sudah mampu menghasilkan keputusan dalam menentukan pemilihan paket pelaminan yang ada di kota Batam.
2. Logika *fuzzy* mampu menganalisa keputusan dalam menentukan pemilihan paket pelaminan yang ada di kota Batam.
3. *Finite State Automata* bisa digunakan untuk membuat *rule* atau aturan yang ada pada logika *fuzzy* mamdani.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada DRPM DIKTI yang telah mendanai penelitian dosen pemula ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, G. (2015). *Paket Dekorasi Dengan Metode Fuzzy Sugeno (Studi Kasus Basudewo Production) Fuzzy Sugeno (Studi Kasus Basudewo Production)*. 72.
- [2] Aranski, A. W., & Rizki, S. N. (2018). *Pemrograman Visual Basic Pendeteksi Dini Kecanduan Penggunaan Smartphone Terhadap Produktivitas Kerja Menggunakan Logika Fuzzy*. (1), 13–18.
- [3] Arif, Y. M., Hariadi, M., & N, S. M. S. (2012). Integrasi Hierarchy Finite State Machine Dan Logika Fuzzy Untuk Desain Strategi NPC Game. *Matics*, (March). <https://doi.org/10.18860/mat.v0i0.1572>
- [4] Ema Sastri Puspita, L. Y. (2016). Perancangan Sistem Peramalam Cuaca Berbasis Logika Fuzzy. *Media Infotama*, 12(1), 1–10.
- [5] Mauboy, R. E., & Manongga, D. (2017). *Penerapan Finite State Automata Pada Proses Peminjaman Buku di Perpustakaan Universitas Kristen Satya Wacana Artikel Ilmiah*. (672013158).