

APLIKASI PEMILIHAN MEDIA PROMOSI USAHA KECIL DAN MENENGAH MENGGUNAKAN METODA FUZZY MAMDANI

Lidya Wati¹, Rezki Kurniati², Mansur³

¹Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. BathinAlam Sungai AlamBengkalisRiau KodePos: 78211
lidyawati@polbeng.ac.id

²Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. BathinAlam Sungai AlamBengkalisRiau KodePos: 78211,
rezki@polbeng.ac.id

³Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. BathinAlam Sungai AlamBengkalisRiau KodePos: 78211,
mansur@polbeng.ac.id

ABSTRAK

Pemasaran produk hasil pelaku usaha yang terdapat di Kabupaten Bengkalis yang masih dilakukan didaerah Kabupaten Bengkalis, membuat produk khas Bengkalis belum dikenal secara luas. Beberapa penyebab pelaku usaha di Bengkalis kurang berkembang, yaitu kurangnya memanfaatkan media promosi, kurangnya pengetahuan pelaku usaha tentang teknologi informasi dan masih terbatasnya akses pasar. Selain itu pelaku usaha juga tidak bisa menentukan media promosi apa yang tepat untuk promosi produknya. Oleh karena itu penelitian ini membuat sebuah aplikasi untuk membantu para pelaku UKM dalam menentukan media promosi yang tepat. Aplikasi sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode logika fuzzy mamdani. Hasil dari aplikasi akan memberikan rekomendasi salah satu media promosi yaitu televisi, radio, koran, internet dan pamflet.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Mamdani, Media Promosi, UKM

I. PENDAHULUAN

Dengan kecanggihan teknologi dan informasi di era digital saat ini, terdapat begitu luas ruang bagi pelaku usaha untuk berkembang menuju pasar global. Namun disisi lain, kondisi pelaku usaha ada yang belum sepenuhnya mengerti tentang teknologi. Terutama dalam pemanfaatan teknologi informasi untuk tujuan promosi dan pemasaran (Adila, 2016). Padahal pemanfaatan teknologi informasi salah satunya melalui media online dapat meningkatkan akses pemasaran produk yang berdampak pada penjualan produk (Kasmawi dkk, 2018). Berdasarkan survei *We Are Social's compendium of world digital stats* untuk estimasi pada januari 2017, terjadi peningkatan jumlah pengguna internet di Indonesia sebesar 51% ke angka 132,7 juta pengguna. Masyarakat Indonesia

mengakses internet menggunakan perangkat *mobile* sebanyak 69% dan sisanya menggunakan desktop dan tablet (Kemp, 2017).

Di era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) sekarang ini, semua negara ASEAN harus bisa menghadirkan kondisi persaingan yang kompetitif. Ditambah lagi dengan peluncuran e-ASEAN oleh ASEAN yang bertujuan untuk meningkatkan perkembangan dalam hal ekonomi, masyarakat dan pemerintahan. Salah satu dasar dari pembentukan e-ASEAN adalah memfasilitasi pertumbuhan *e-commerce*. Teknologi juga akan menguatkan jutaan pelaku UMKM. Berdasarkan *Word Competitiveness Report*, Indonesia menempati urutan ke-45 kancha persaingan global dari seluruh negara yang diteliti (Marisa, 2015).

Berdasarkan data oleh Dinas Koperasi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Kabupaten Bengkalis tahun 2014, sektor usaha Bengkalis sebanyak 8.489 unit, yang masing-masing memiliki jumlah usaha untuk kategori menengah 69 usaha, kecil 2.115 usaha, dan Mikro 6.305 usaha. Pemasaran produk hasil pelaku usaha yang terdapat di Kabupaten Bengkalis yang masih dilakukan didaerah Kabupaten Bengkalis, membuat produk khas Bengkalis belum dikenal secara luas. Beberapa penyebab pelaku usaha di Bengkalis kurang berkembang, yaitu kurangnya memanfaatkan media promosi, kurangnya pengetahuan pelaku usaha tentang teknologi informasi dan masih terbatasnya akses pasar. Menurut hasil dari observasi langsung ke beberapa pelaku usaha di Kabupaten Bengkalis, pemasaran produk dilakukan dengan cara menitipkan produk pada toko-toko makanan dan minimarket di Kabupaten Bengkalis. Melalui pihak-pihak tersebut produk sampai ke *customer*.

Penelitian tentang pemilihan media promosi sudah banyak dilakukan diantaranya menggunakan metode *promethee* untuk sistem pendukung keputusan penentuan media promosi perguruan tinggi dengan menentukan media terbaik seperti kunjungan dosen, kunjungan mahasiswa, brosur, mahasiswa undangan, alumni dan media cetak. Dari media tersebut ditentukan kriteria yaitu biaya operasional penyebaran media promosi, banyak lokasi sekolah yang dicapai, biaya pembuatan media, jarak jangkauan penyebaran media, waktu promosi dan pencapaian target sasaran. Dari kriteria yang ditentukan dapat membantu

manajemen tingkat atas dalam pengambilan keputusan dalam menentukan media promosi yang akan digunakan (Dony, 2009). Selain itu, katalog juga menjadi pilihan dalam media promosi bagi pengembangan UMKM (Liana, dkk, 2016).

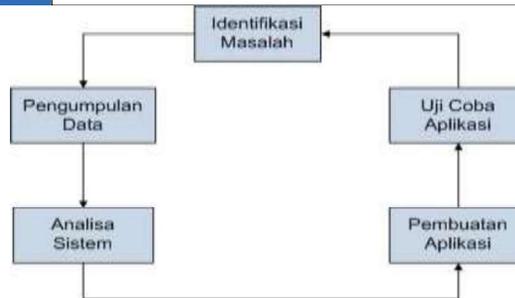
Penelitian tentang sistem pengambilan keputusan dengan judul penelitian Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan Mitra Usaha Berprestasi (Rosiska, E. 2018). Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan mitra usaha berprestasi dengan kriteria penjualan, jaringan public speaker, kontrak kerja dan pengalaman. Selain metoda AHP Penelitian lainnya dengan judul Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pemberian Bonus Tahunan Menggunakan Metode Fuzzy Logic Mamdani. Penelitian ini menghasilkan rekomendasi apakah karyawan mendapatkan bonus tahunan atau tidak dengan kriteria pendidikan, lama bekerja, absensi kehadiran dan kerajinan (Yanti dan Charolina, 2016).

Penelitian lain menggunakan metoda fuzzy mamdani yaitu dibidang pendidikan dilakukan oleh Andani (2013) dengan judul penelitian Fuzzy Mamdani dalam menentukan tingkat keberhasilan dosen mengajar. Penelitian ini menghasilkan tingkat keberhasilan dosen mengajar untuk nilai variable dosen 55 dan nilai variable 65 adalah 80. Uji coba dilakukan di AMIK Tunas Bangsa Pematang Siantar.

Berdasarkan masalah diatas maka perlu dilakukan pembuatan Aplikasi Pemilihan Media Promosi Usaha Kecil Dan Menengah Menggunakan Metoda Fuzzy Mamdani untuk membantu pihak UKM dalam menentukan salah satu media promosi yang tepat dalam meningkatkan penjualan produk.

II. METODA PENELITIAN

Metoda penelitian yang akan dilakukan meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, analisa sistem, pembuatan aplikasi, dan uji coba aplikasi. Metoda tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Metodapenelitian

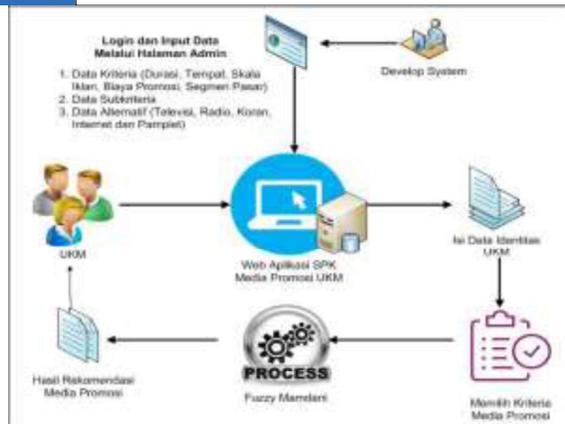
Dalam pembuatan aplikasi pemilihan media promosi untuk UKM terdapat beberapa tahapan sebagai berikut :

- Identifikasi Masalah; Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap pemilihan media promosi yang dilakukan UKM untuk memasarkan produk mereka.
- Pengumpulan Data; Data diambil dari UKM yang ada di Kecamatan Bengkalis. Jumlah data yang dikumpulkan dari UKM berupa informasi profil, produk, media promosi.
- Analisa Sistem; Perancangan sistem menggunakan tool UML, dimulai dari pembuatan *use case*, *sequence diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, ERD, kamus data, rancangan *interface* (input/output). Pembuatan sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis web.
- Pembuatan Aplikasi; Aplikasi ini dibuat menggunakan *hypertext markup language* (HTML 5), *Cascading Style Sheet* (CSS 3), bahasa pemrograman PHP dan database yang digunakan adalah MySQL, dan jQuery karena sistem diimplementasikan berbasis web.
- Uji Coba Aplikasi; tahap ini dilakukan uji coba seluruh fungsionalitas aplikasi pemilihan media promosi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa sistem aplikasi pemilihan media promosi usaha kecil dan menengah menggunakan fuzzy mamdani.

Analisa sistem aplikasi pemilihan media promosi usaha kecil dan menengah menggunakan fuzzy mamdani, Alur dalam pemilihan media promosi diawali dengan *develop system* menginputkan data kriteria (durasi, tempat, skala iklan, biaya promosi dan segmen pasar), menginputkan data subkriteria untuk masing-masing kriteria dan menginputkan data alternative (televisi, radio, koran, internet dan pamflet) ke web aplikasi SPK, kemudian pihak UKM mengunjungi web aplikasi SPK, dilanjutkan mengisi data identitas UKM, memilih kriteria dan subkriteria kemudian mendapatkan hasil rekomendasi media promosi berdasarkan hasil proses SPK *fuzzy mamdani* seperti gambar 1 (Wati L., dkk, 2018)



Gambar 2. Metodapenelitian
Sumber (Wati, L. dkk, 2018)

2. AnalisaMetoda Fuzzy Mamdani

Penelitian ini menggunakan pemodelan *Fuzzy Logic*dengan Mamdani. Untuk mendapatkan hasil dengan pemodelan ini harus melewati 3 tahapan yaitu *Fuzzyfikasi*, *Inferensi* dan *Defuzifikasi*. Dari ketiga tahapan tersebut dipecah menjadi tahapan sistem pendukung keputusan penentuan media promosi yang tepat UKM Kec. Bengkalis menggunakan logika fuzzy metoda mamdani adalah sebagai berikut:

a. Fuzzyfikasi

1. Penentuan variabel kriteria yang menjadi inputan dalam logika fuzzy Kriteria inputan dalam memilih media yaitu : (Fauzi, AZ : 2014), biaya, durasi, segmen pasar, tempat, skala iklan
2. Penentuan variabel kriteria yang menjadi inputan dalam logika fuzzy. Kriteria inputan harus dipertimbangkan dalam memilih media yaitu (Fauzi, AZ : 2014) : televisi, radio, koran, internet, pamflet
3. Penentuan domain semesta masing-masing variabel

a. Biaya

Semakin kecil biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan iklan bobot menunjukkan angka 5.

Nilai	Klasifikasi	Biaya Yang dikeluarkan Rp (Juta)
5	Sangat Kecil	0 – 5
4	Kecil	3 – 10
3	Sedang	7 – 20
2	Besar	18 – 30
1	Sangat Besar	>25

b. Durasi

Semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan iklan di media maka bobotnya diberikan angka 5.

Nilai	Klasifikasi	Lama Durasi yang diperlukan (bulan)
1	Sangat Singkat	0 – 4
2	Singkat	2 – 6
3	Sedang	4 – 8
4	Lama	6 – 10
5	Sangat Lama	8 – 12

c. Tempat

Semakin dekat tempat untuk pembuatan iklan maka bobotnya berada di angka 5.

Nilai	Klasifikasi	(KM)
4	Dekat	0 – 40
3	Cukup Dekat	30 – 60
2	Jauh	50 – 200
1	Sangat Jauh	>180

d. Segmen Pasar

Semakin efektif iklan diterima di masyarakat maka bobot menunjukkan angka 5.

Nilai	Klasifikasi	Pemahaman konsumen terhadap iklan
5	Sangat Paham	80 - 100
4	Paham	60 – 85
3	Sedang	40 – 70
2	Sulit	20 – 50
1	Sangat Sulit	0 – 30

e. Skala Iklan

Semakin jauh jangkauan iklan maka bobotnya berada di angka 5.

Nilai	Klasifikasi	(KM)
5	Sangat Luas	>1900
4	Luas	270 – 2000
3	Sedang	180 – 280
2	Sempit	50 – 200
1	Sangat Sempit	0 – 60

f. domain semesta untuk variabel alternatif

Televisi	20 – 24
Radio	15 – 20
Koran	11 – 15
Internet	6 – 10
pamflet	0 – 5

b. Inferensi

1. Penentuan nilai keanggotaan

1.1. Biaya

- a. Sangat Kecil = $\begin{cases} 1, x \leq 3 \\ \frac{5-x}{5-3}, 3 \leq x \leq 5 \end{cases}$
- b. Kecil = $\begin{cases} \frac{x-3}{5-3}, 3 \leq x \leq 5 \\ \frac{10-x}{10-5}, 5 \leq x \leq 10 \end{cases}$
- c. Sedang = $\begin{cases} \frac{x-7}{10-7}, 7 \leq x \leq 10 \\ \frac{20-x}{20-10}, 10 \leq x \leq 20 \end{cases}$
- d. Besar = $\begin{cases} \frac{x-18}{20-18}, 18 \leq x \leq 20 \\ \frac{30-x}{30-20}, 20 \leq x \leq 30 \end{cases}$
- e. Sangat Besar = $\begin{cases} \frac{x-25}{30-25}, 25 \leq x \leq 30 \\ 1, x \geq 25 \end{cases}$

1.2. Durasi

- a. Sangat singkat = $\begin{cases} 1, x \leq 2 \\ \frac{4-x}{4-2}, 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$
- b. Singkat = $\begin{cases} \frac{x-2}{4-2}, 2 \leq x \leq 4 \\ \frac{6-x}{6-4}, 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$
- c. Sedang = $\begin{cases} \frac{x-4}{6-4}, 4 \leq x \leq 6 \\ \frac{8-x}{8-6}, 6 \leq x \leq 8 \end{cases}$
- d. Lama = $\begin{cases} \frac{x-6}{8-6}, 6 \leq x \leq 8 \\ \frac{10-x}{10-8}, 8 \leq x \leq 10 \end{cases}$
- e. Sangat lama = $\begin{cases} \frac{x-8}{10-8}, 8 \leq x \leq 10 \\ \frac{12-x}{12-10}, 10 \leq x \leq 12 \end{cases}$

1.3. Segmen Pasar

- a. Sangat sulit = $\begin{cases} 1, x \leq 20 \\ \frac{30-x}{30-20}, 20 \leq x \leq 30 \end{cases}$
- b. Sulit = $\begin{cases} \frac{x-20}{30-20}, 20 \leq x \leq 30 \\ \frac{50-x}{50-30}, 30 \leq x \leq 50 \end{cases}$
- c. Sedang = $\begin{cases} \frac{x-40}{50-40}, 40 \leq x \leq 50 \\ \frac{70-x}{70-50}, 50 \leq x \leq 70 \end{cases}$

$$d. \text{ Paham} = \begin{cases} \frac{x-60}{70-60}, & 60 \leq x \leq 70 \\ \frac{85-x}{85-70}, & 70 \leq x \leq 85 \end{cases}$$

$$e. \text{ Sangat paham} = \begin{cases} \frac{x-80}{85-80}, & 80 \leq x \leq 85 \\ \frac{100-x}{100-85}, & 85 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

1.4.Tempat

$$a. \text{ Dekat} = \begin{cases} 1, & x \leq 30 \\ \frac{40-x}{40-30}, & 30 \leq x \leq 40 \end{cases}$$

$$b. \text{ Kab/Kota} = \begin{cases} \frac{x-30}{40-30}, & 30 \leq x \leq 40 \\ \frac{60-x}{60-40}, & 40 \leq x \leq 60 \end{cases}$$

$$c. \text{ Provinsi} = \begin{cases} \frac{x-50}{60-50}, & 50 \leq x \leq 60 \\ \frac{200-x}{200-60}, & 60 \leq x \leq 200 \end{cases}$$

$$d. \text{ Negara} = \begin{cases} \frac{x-180}{200-180}, & 180 \leq x \leq 200 \\ 1, & x \geq 180 \end{cases}$$

1.5.Skala Iklan

$$a. \text{ Sangat sempit} = \begin{cases} 1, & x \leq 60 \\ \frac{60-x}{60-50}, & 50 \leq x \leq 60 \end{cases}$$

$$b. \text{ Sempit} = \begin{cases} \frac{x-50}{60-50}, & 50 \leq x \leq 60 \\ \frac{200-x}{200-60}, & 60 \leq x \leq 200 \end{cases}$$

$$c. \text{ Sedang} = \begin{cases} \frac{x-180}{200-180}, & 180 \leq x \leq 200 \\ \frac{280-x}{280-270}, & 270 \leq x \leq 280 \end{cases}$$

$$d. \text{ Luas} = \begin{cases} \frac{x-270}{280-270}, & 270 \leq x \leq 280 \\ \frac{2000-x}{2000-280}, & 280 \leq x \leq 2000 \end{cases}$$

$$e. \text{ Sangat Luas} = \begin{cases} \frac{x-1900}{2000-1900}, & 1900 \leq x \leq 2000 \\ 1, & x \geq 1900 \end{cases}$$

2. Penentuan *rule based reasoning*

Dalam penentuan *rule based reasoning* untuk aplikasi pemilihan media promosi terdiri dari 2500 *rule based*.

3. Fungsi implikasi

[R1] = if BiayaSangat Kecil

danDurasiSangatSingkatdanTempatDekatdanSegmenPasarSangatPahamdanSkalaIklanSangatLuas then televisi

[R2] = if BiayaSangat Kecil danDurasiSangatSingkatdanTempatDekatdanSegmenPasarSangatPahamdanSkalaIklanLuas then radio

4. KomposisiAturanDefuzzyfikasi

Proses pengembalian nilai awal, menggunakan nilai pusat dan tinggi dari himpunan *fuzzy* untuk menentukan hasil nilai *crisp* dan dapat diperoleh dari :

$$Y^* = \frac{\sum (y^i \cdot w^i)}{\sum w^i}$$

3. Hasil Aplikasi pemilihan media promosi usaha kecil menengah menggunakanfuzzy mamdani

Pembuatan aplikasi pemilihan media promosi ini menggunakan *hypertext markup language* (HTML 5), *Cascading Style Sheet* (CSS 3), menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database yang digunakan adalah MySQL, dan jQuery karena sistem diimplementasikan berbasis web.

1. Tampilan Login



Gambar 3. Tampilan Login

2. Tampilan Kriteria Promosi



Gambar 4. Tampilan Kriteria Biaya Promosi

3. Tampilan Alternatif



Gambar 5.. Tampilan Alternatif

4. Proses SPK



Gambar 6. Tampilan Proses SPK

HasilAlternatif yang didapat, sebagai keputusan pemilihan media promosi,



Gambar 7. Tampilan hasil proses SPK

IV. PENUTUP

Untuk melakukan pembuatan aplikasi pemilihan media promosi untuk Usaha Kecil dan Menengah menggunakan Fuzzy Mamdani. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah identifikasi masalah, kemudian pengumpulan data, selanjutnya adalah pembuatan aplikasi dan yang terakhir adalah uji coba aplikasi.

Proses pemilihan media promosi yang tepat di Usaha Kecil dan Menengah menggunakan metode *fuzzy mamdani* dengan empat tahapan yaitu

pertama pembentukan *himpunan fuzzy* yang akan membagi variabel input maupun output ke dalam satu atau lebih himpunan *fuzzy (fuzzyfikasi)*. Yang kedua penerapan fungsi implikasi yang menggunakan fungsi min. yang ketiga penentuan komposisi aturan. Dan yang keempat proses *defuzzyfikasi*.

Pembuatan aplikasi pemilihan media promosi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database yang digunakan adalah MySQL, menggunakan *hypertext markup language (HTML 5)*, *Cascading Style Sheet (CSS 3)* dan *jQuery* karena sistem diimplementasikan berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila, R. 2016. Hadapi MEA UKM Harus Melek Teknologi. [http:// m.okezone.com](http://m.okezone.com). Diakses tanggal 30 Agustus 2018.
- Andani S. R., 2013, Fuzzy Mamdani dalam Menentukan Tingkat Keberhasilan Dosen Mengajar, *Seminar Nasional Informatika (semnasIF) 2013 UPN "Veteran" Yogyakarta*, ISSN : 1979-2328
- Bobillo. F., Straccio.U, 2017, *Generalizing type-2 fuzzy ontologies and type-2 fuzzy description logics*, *International Journal Approximate Reasoning* 87, 40-66
- Charolina. Yanti, 2016, Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pemberian Bonus Tahunan Menggunakan Metode Fuzzy Logic Tipe Mamdani (Studi Kasus Pada Karyawan PT. Sunhope Indonesia di Jakarta), *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(2), pp 42-53
- Dony, N., 2009, Aplikasi Penggunaan Metode *Prmethee* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Media Promosi, *Jurnal Ilmiah Cursor*, 5(2), ISSN 0216-0544.
- Kasmawi, Mansur, Fitri D. A., 2018, Sistem Informasi Promosi Produk : Studi Pada Usaha Kecil Menengah Kabupaten Bengkalis, *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Digital Zone*, 9(1), pp 59-70
- Kemp, S. 2017. Digital In 2017 Global Overview. <http://www.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2017-southeast-asia>. Diakses tanggal 30 Agustus 2018.
- Wati L., Kurniati R., Mansur, Perancangan Sistem Aplikasi Pengambilan Keputusan Pemilihan Media Promosi menggunakan Unifed Modelling Language, *Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK) 4-5 September 2018*
- Liana, M., Aflit, N.P, dan Syahrina, N.D, 2016, Efektifitas Katalog Sebagai Media Promosi Bagi Pengembangan UMKM Di Kabupaten Sragen, *Benefit Jurnal Managemen dan Bisnis*,1(1)
- Marisa, H. 2015. Analisa Kebijakan e-Asean di Indonesia dalam Kaitannya dengan ASEAN Digital Revolution 2025. *International Society* , 2(2).
- Rosiska E., 2018, Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Menentukan Mitra Usaha Berprestasi, *Jurnal Resti (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 2(2), pp 479-485

