



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL SISFOTEK

(Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)

Padang, 4–5 September 2018 ISSN Media Elektronik 2597-3584

Perancangan Sistem Aplikasi Pengambilan Keputusan Pemilihan Media Promosi Menggunakan Unified Modelling Language

Lidya Wati^a, Rezki Kurniati^b, Mansur^c

^aProdi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis, lidyawati@polbeng.ac.id

^bProdi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis, rezki@polbeng.ac.id

^cProdi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis, mansur@polbeng.ac.id

Abstract

Small and medium enterprises (SMEs) in Bengkalis Subdistrict have not been maximized in utilizing information technology to increase sales of products owned. This is due to the lack of utilizing media promotion, lack of knowledge of business people about information technology and limited market access. According to the results of direct observations to several business actors in Bengkalis Regency, product marketing was carried out by entrusting products to food and mini-market stores in Bengkalis Regency. This study aims to build a decision-making system for the selection of SMEs in Bengkalis Regency by using the Unified Modeling Language design model, which consists of Use Case Diagrams, Activity Diagrams and Sequence Diagrams. In determining the decision to determine the right promotional media the method used is Fuzzy Mamdani, which consists of five criteria, namely promotion costs, duration, place, market segment, and ad scale. While alternatives as decisions are television, radio, newspapers, internet and pamphlets. The result of the research is an application designed to help SMEs in determining what promotion media is the best so as to increase marketing and income

Keywords: Unified Modelling Language, Decision Support System, Fuzzy Mamdani, Media Promotion, SMEs

Keywords : SMEs, UML, Marketing, Fuzzy,

Abstrak

UKM yang ada di Kecamatan Bengkalis belum maksimal dalam memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan penjualan produk yang dimiliki. Hal tersebut disebabkan 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 mini market di Kabupaten Bengkalis. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pengambilan keputusan pemilihan media promosi UKM di Kabupaten Bengkalis dengan menggunakan model perancangan *Unified Modeling Language*, yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Dalam penentuan keputusan untuk menentukan media promosi metoda yang digunakan adalah Fuzzy Mamdani, yang terdiri dari lima kriteria yaitu biaya promosi, durasi, tempat, segmen pasar, dan skala iklan. Sedangkan alternatif sebagai keputusan adalah televisi, radio, koran, internet dan pamflet. Hasil penelitian adalah aplikasi yang dirancang untuk membantu UKM dalam menentukan media promosi apa yang terbaik sehingga dapat meningkatkan pemasaran dan penghasilan.

Kata kunci: Unified Modelling Language, Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Mamdani, Media Promosi, UKM

© 2018Prosiding SISFOTEK

1. Pendahuluan

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 atau terendah dalam kancah persaingan global dari seluruh negara yang diteliti [1]. 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. Padahal jika setiap pelaku usaha mampu dan mengerti tentang pemasaran produk dan mampu memilih media promosi produk yang baik akan berdampak pada peningkatan jumlah pesanan dan peningkatan pendapatan. 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 brosur, mahasiswa undangan, alumni, kunjungan dosen, kunjungan mahasiswa dan media cetak. Dari media tersebut ditentukan kriteria yaitu biaya pembuatan media, jarak jangkauan penyebaran media, waktu promosi, biaya operasional penyebaran media promosi, banyak lokasi sekolah yang dicapai dan pencapaian target sasaran. Dari kriteria yang ditentukan dapat membantu manajemen tingkat atas dalam pengambilan keputusan dalam menentukan media promosi yang akan digunakan [2]. Penelitian lain yaitu menggunakan metode AHP untuk pemilihan media online sebagai sarana promosi produk UMKM seperti periklanan sehingga membantu pimpinan dalam menentukan cara terbaik yang digunakan [13]. Media promosi lain yang digunakan adalah website dan media sosial (facebook, twitter, blog, path, instagram) untuk memasarkan produk industri kreatif kepada masyarakat secara luas [3]. Selain itu, katalog juga menjadi pilihan dalam media promosi bagi pengembangan UMKM [4]. Dan mitra usaha juga salah satu faktor pendukung dalam promosi bisnis [5].

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami [14]. Sistem pendukung keputusan pemilihan media promosi disini dirancang menggunakan diagram UML. Dengan jenis diagram dalam UML adalah *Use Case Diagram*, *activity diagram* dan *sequence*

diagram. Sehingga terlihat proses yang terjadi antara pihak Usaha Kecil Menengah (UKM) dengan sistem dan antara sistem dengan admin. Dari perancangan ini juga terlihat perancangan antar muka dari sistem yang dibuat serta gambaran sistem secara keseluruhan.

2. Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian [15] yang berjudul SPK dalam Pemilihan Media Online Sebagai Sarana Promosi Menggunakan Metode AHP menggunakan metoda AHP untuk mengkaji dan mengukur masing-masing jenis media online yang ada di internet. Sehingga dihasilkan sistem yang dapat dijadikan pendamping dalam memilih media online sebagai sarana periklanan atau promosi yang tepat bagi UMKM Cornies dan Indri Collection.

Penelitian lain tentang sistem pengambilan keputusan [5] dengan judul penelitian Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan Mitra Usaha Berprestasi. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan mitra usaha berprestasi dengan kriteria penjualan, jaringan public speaker, kontrak kerja dan pengalaman. Dilakukan pengujian terhadap lima buah travel sehingga didapatkan hasil peringkat pertama TT Travel, peringkat kedua Celebes, peringkat ketiga Putri Persada, peringkat keempat Lucia dan peringkat kelima Filkana.

Penelitian lainnya [16] 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. Uji coba permodelan sistem dilakukan pada karyawan PT. Sunhope Indonesia.

Pada penelitian [17] dengan judul *Generalizing type-2 fuzzy ontologies and type-2 fuzzy description logics*. Penelitian ini membandingkan ontologi fuzzy type-2 dan formalisme ontologi tipe-2 fuzzy, dimana terjadi kesenjangan dari kedua model tersebut. Logika fuzzy digunakan untuk pendekatan dalam mengelola beberapa ketidakpastian fungsi keanggotaan fuzzy. Fungsi keanggotaan fuzzy digunakan dalam tipe data fuzzy dan dalam derajat kebenaran aksioma.

Pada penelitian [18] dengan judul penelitian Perancangan Aplikasi Pendukung Keputusan Menggunakan UML dalam Estimasi Biaya Mobil Listrik. Hasil dari penelitian ini adalah suatu sistem pendukung yang dapat membantu kinerja finance manager dan grup riset dalam melakukan estimasi biaya dengan lebih cepat dan akurat. Perancangan sistem menggunakan UML yang terdiri dari use case diagram, activity diagram, dan class diagram. Aplikasi

yang dibuat mampu merekap informasi *bill of material* dan aktifitas sebagai dasar perhitungan estimasi biaya.

1. Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak [6]. Tipe diagram UML terlihat pada tabel berikut [7].

Tabel 1. Tipe Diagram UML

Diagram	Tujuan
Activity	Pelaku procedural dan paralel
Class	Class fitur dan relasinya
Communication	Interaksi diantara objek. Lebih menekankan ke link.
Component	Struktur dan koneksi dari komponen
Composite structure	Dekomposisi sebuah <i>class</i> saat <i>runtime</i>
Deployment	Penyebaran dan instalasi ke <i>client</i>
Interaction overview	Gabungan antara <i>activity</i> dan <i>sequence diagram</i>
Object	Contoh konfigurasi <i>instance</i>
Package	Struktur hirarki saat kompilasi
Sequence	Interaksi pada objek lebih menekankan pada urutan
State machine	Bagaimana <i>event</i> mengubah sebuah objek
Timing	Interaksi antara objek. Lebih menekankan pada waktu
Use case	Bagaimana <i>user</i> berinteraksi dengan sebuah sistem

Sumber (Gushelmi dan Kamda, D.R, 2012)

2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dibangun untuk menyelesaikan berbagai masalah yang bersifat manerial atau organisasi perusahaan yang dirancang untuk mengembangkan efektifitas dan produktifitas para manajer untuk menyelesaikan masalah dengan bantuan teknologi komputer. Hal lainnya yang perlu dipahami adalah bahwa SPK bukan untuk menggantikan tugas manajer akan tetapi hanya sebagai bahan pertimbangan bagi manajer menentukan keputusan akhir [8]. Tujuan Sistem pendukung Keputusan dalam proses pengambilan keputusan adalah [9]: 1). Membantu menjawab masalah semi terstruktur. 2). Membantu manajer dalam mengambil keputusan, bukan menggantikannya. 3). Fokus pada keputusan yang efektif, bukan keputusan yang efisien.

3. Fuzzy Mamdani

Metode Mamdani sering juga dikenal dengan nama Metode Max-Min. Untuk mendapatkan output, diperlukan empat tahapan [10]:

1. Pembentukan Himpunan Fuzzy yang akan membagi variabel input maupun output ke dalam satu atau lebih himpunan fuzzy (fuzzyfikasi).
2. Penerapan fungsi implikasi yang menggunakan fungsi min.
3. Komposisi aturan.
4. Proses defuzzyfikasi

4. Promosi

Tujuan utama promosi adalah memberi informasi, menarik perhatian dan untuk selanjutnya memberi pengaruh terhadap meningkatnya penjualan. Suatu kegiatan promosi jika dilaksanakan dengan baik dapat mempengaruhi konsumen mengenai dimana dan bagaimana konsumen membelanjakan pendapatannya. Promosi berusaha agar *demand* tidak elastis [11].

5. UKM

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) adalah suatu bentuk usaha yang dilihat dari skalanya usaha rumah tangga dan usaha kecil hanya mempunyai jumlah pegawai antara 1-19 orang. UKM merupakan salah satu bidang yang memberikan kontribusi yang signifikan dalam memacu pertumbuhan ekonomi Indonesia [12]. Hal ini dikarenakan daya serap UKM terhadap tenaga kerja yang sangat besar dan dekat dengan rakyat kecil. Statistik pekerja Indonesia menunjukkan bahwa 99,5 % tenaga kerja Indonesia bekerja di bidang UKM. Hal ini sepenuhnya disadari oleh pemerintah, sehingga UKM termasuk dalam salah satu fokus program pembangunan yang dicanangkan oleh pemerintah Indonesia. Kebijakan pemerintah terhadap UKM dituangkan dalam sejumlah Undang-undang dan peraturan pemerintah.

3. Metodologi Penelitian

Prosedur penelitian

- a. Identifikasi Masalah
Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap pemilihan media promosi yang dilakukan UKM untuk memasarkan produk mereka.
- b. Analisa Permasalahan
Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, dilakukan analisa menggunakan analisa permasalahan PIECES. Berdasarkan analisa ini dirumuskan solusi berupa pembuatan sistem pendukung keputusan untuk memilih media promosi yang tepat dalam memasarkan produk.
- c. Pemodelan dan Perhitungan *Fuzzy Logic* dengan Mamdani
Pada tahap ini dilakukan pemodelan *Fuzzy Logic* dengan Mamdani. Untuk mendapatkan hasil dengan pemodelan ini harus melewati 3 tahapan yaitu *Fuzzyfikasi*, *Inferensi* dan *Defuzzyfikasi*.
- d. Menyiapkan dan pengujian data Training
Setelah pemodelan dan perhitungan *fuzzy logic* dilakukan, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap model yang dipilih dengan menggunakan data training berupa data produk dengan memilih media promosi yang akan digunakan.
- e. Perancangan dan Pembuatan 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.

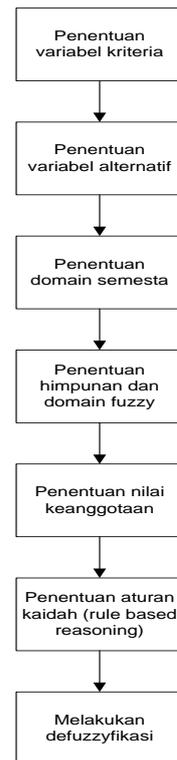
f. Testing dan Implementasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba seluruh fungsionalitas sistem pendukung keputusan. Pendekatan yang dilakukan dengan metode *white box* dan *black box*.

4. Hasil dan Pembahasan

a. Gambaran Umum Pendukung Keputusan Pemilihan Media Promosi di UKM

Terdapat tujuh tahapan dalam penentuan rekomendasi keputusan dalam pemilihan media promosi di UKM di Kecamatan Bengkalis. Pertama penentuan variable kriteria yaitu biaya promosi, durasi, segmen pasar, tempat dan skala iklan. Tahapan yang kedua penentuan variable alternative yaitu televise, radio, koran, internet dan pamplet. Tapan berikutnya penentuan domain semesta berupa nilai subkriteria untuk masing-masing kriteria. Selanjutnya penentuan himpunan dan domain fuzzy, penentuan nilai anggota, penentuan rule based reasoning, dan tahapan terakhir proses defuzzyfikasi.

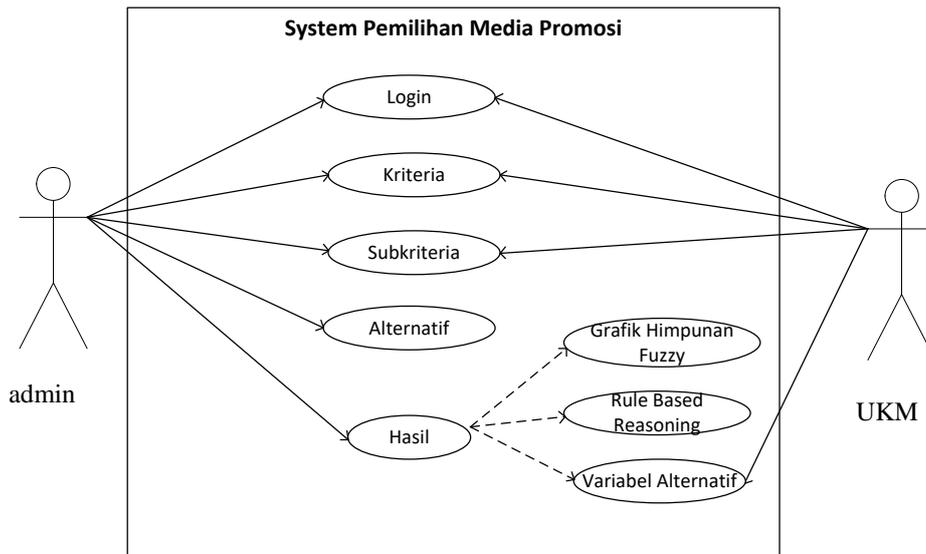


Gambar 1. Gambaran Umum SPK

b. Perancangan *Unified Modelling Language*
Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berorientasi objek. Pemodelan sebenarnya digunakan untuk penyederhanaan masalah yang kompleks dengan cara yang lebih mudah dipelajari dan mengerti. UML memberikan notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai perspektif. UML tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, tetapi hampir di semua bidang yang membutuhkan pemodelan. Jenis diagram dalam UML adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Adapun bentuk-bentuk diagram dapat dilihat pada gambar berikut,

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram dalam sistem pemilihan media promosi memiliki 2 actor yaitu admin dan UKM. Admin dapat melakukan *login*, *input kriteria*, *input sub kriteria*, *input alternatif* dan melihat hasil berupa grafik himpunan *fuzzy*, *rule based reasoning* dan *varibel alternatif*. Sedangkan pihak UKM dapat melakukan *login*, pilih kriteria, pilih sub kriteria, dan melihat hasil *varibel alternatif*.



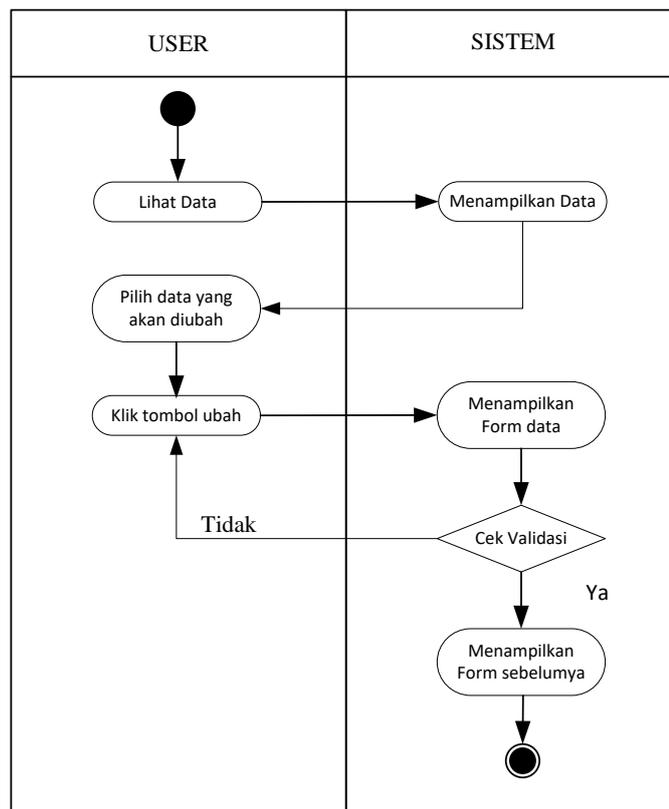
Gambar 2. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas yang ada dalam

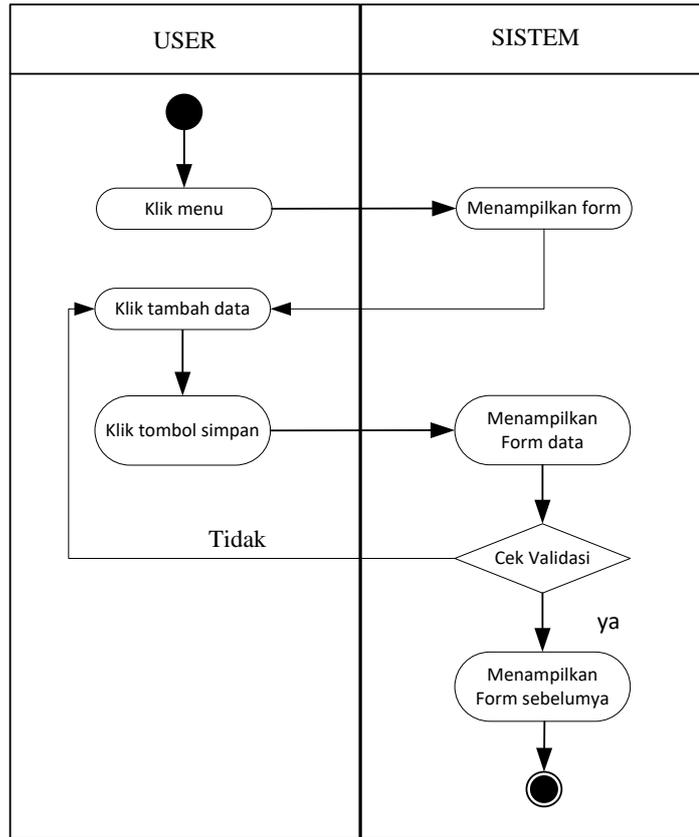
sistem yang sedang dirancang. Activity diagram yang dibangun adalah ubah data, simpan data, cetak data dan proses SPK.

a. Ubah Data



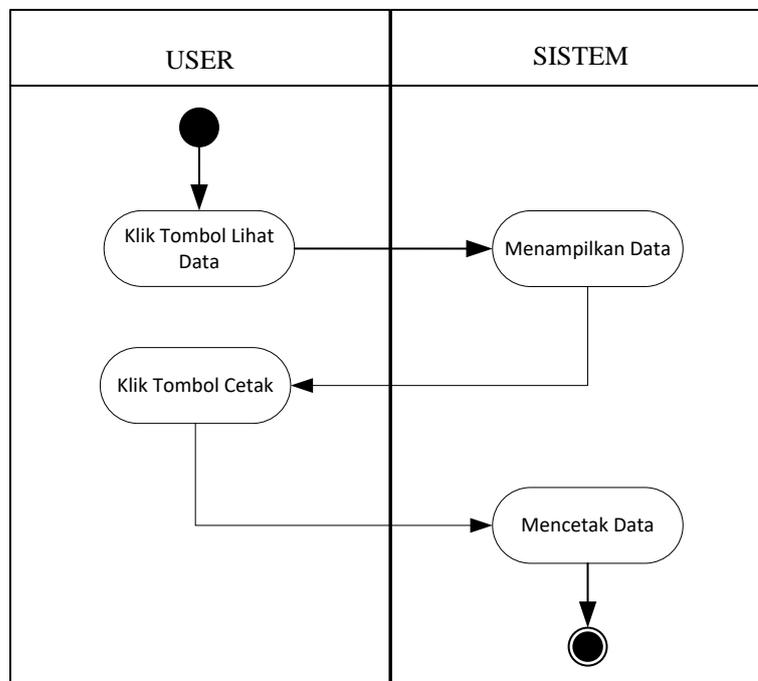
Gambar 3. Activity Diagram Ubah Data

b. Simpan Data



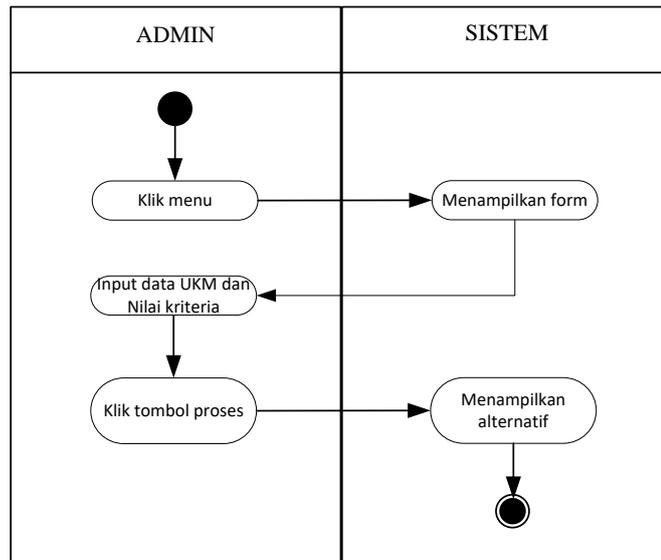
Gambar 4. Activity Diagram Simpan Data

c. Cetak Data



Gambar 4. Activity Diagram Cetak Data

d. Proses SPK



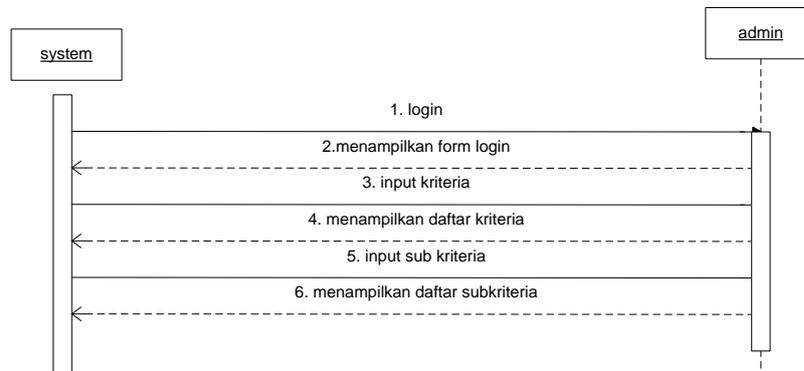
Gambar 5. Activity Diagram Proses SPK

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan diagram yang menggambarkan langkah-langkah yang ada

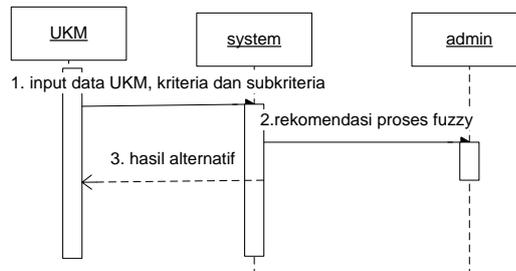
dalam sistem yang sedang dirancang. Sequence diagram yang dibangun adalah sequence kriteria dan sub kriteria, sequence proses SPK.

a. Sequence Diagram kriteria dan sub kriteria



Gambar 6. Sequence Diagram Kriteria dan Subkriteria

b. Sequence Diagram Proses SPK



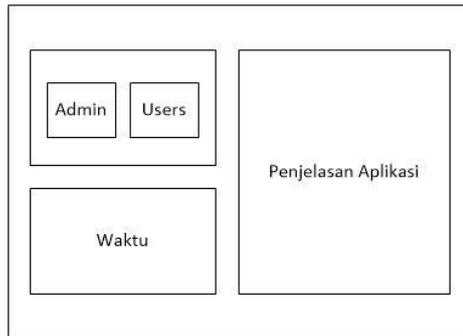
Gambar 7. Sequence Diagram Proses SPK

c. Desain Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka dilakukan untuk memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem. Antarmuka desain selesai menggunakan bahasa hypertext markup (HTML5), Cascading Style Sheet (CSS 3) dan jQuery untuk sistem mengimplementasikan server berbasis web.

1. Perancangan Form Depan

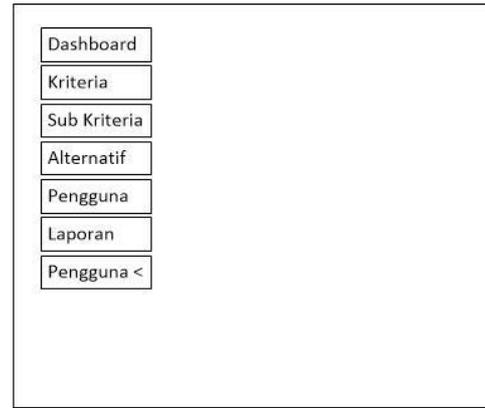
Form ini terdiri dari penjelasan aplikasi, login *admin* dan login *users* dan waktu. Dapat dilihat pada gambar,



Gambar 8. Perancangan Interface Form Depan

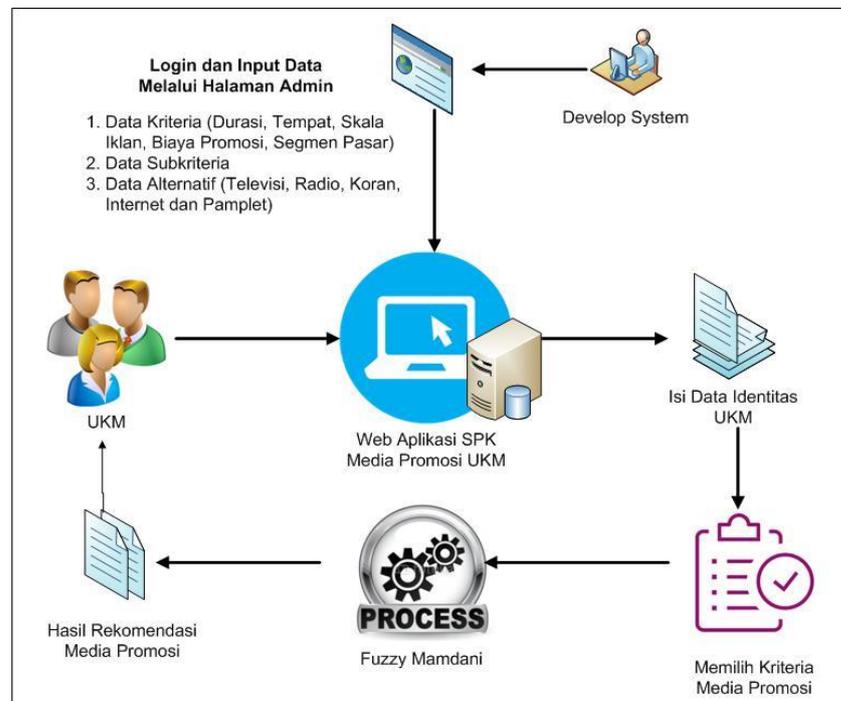
2. Perancangan Form Utama

Form utama pada users yang terdiri dari menu home, kriteria, dan riwayat. Dapat dilihat pada gambar,



Gambar 9. Perancangan Interface Form Utama

d. Prototipe perancangan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan media promosi menggunakan *unified modelling language (UML)*. Alur dari prototipe perancangan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan media promosi menggunakan *UML* 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 pamplet) 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*.



Gambar 9. Perancangan Interface Form Utama

5. Kesimpulan

5.1 Simpulan

Untuk melakukan perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan media promosi untuk Usaha Kecil Menengah (UKM) di Kecamatan Bengkalis. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menganalisa kebutuhan sistem, kemudian membuat desain sistem, selanjutnya adalah membuat sistem dan yang terakhir adalah implementasi dan pengujian sistem.

Pembuatan desain sistem terdiri dari perancangan *diagram UML*, perancangan *interface* (antar muka) dan gambaran sistem pendukung keputusan pemilihan media promosi secara keseluruhan yang didesain menggunakan *diagram rich picture*. *Diagram UML* terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*. Pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan 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.

Hasil perancangan berupa aplikasi sisten pendukung keputusan pemilihan media promosi untuk untuk Usaha Kecil Menengah (UKM) di Kecamatan Bengkalis. Desain penelitian ini 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*.

5.2 Saran

Perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan media promosi UKM dapat dikembangkan lagi dengan perancangan database menggunakan *class diagram* atau *ERD* (*entity relationship diagram*) dan penambahan *use case scenario*. Pengembangan aplikasi juga bisa dilakukan ke versi *android* untuk memudahkan pihak UKM dalam penggunaannya.

Daftar Rujukan

- [1.] Marisa, H., 2015. Analisa Kebijakan e-Asean di Indonesia dalam Kaitannya dengan ASEAN Digital Revolution 2025. *International Society*, 2(2).
- [2.] Dony, N., 2009, Aplikasi Penggunaan Metode Prmethee Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Media Promosi, *Jurnal Ilmiah Kursor*, 5(2), ISSN 0216-0544
- [3.] Rita, W.A, 2017, Website Sebagai Media Promosi Untuk Memasarkan Produk Industri Kreatif, *Information Management for Education and Professionals*, 1(1), E-ISSN:2548-3331.
- [4.] Liana, M., Aflit, N.P, Syahrina, N.D, 2016, Efektifitas Katalog Sebagai Media Promosi Bagi Pengembangan UMKM Di Kabupaten Sragen, *Benefit Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 1(1)
- [5.] Rosiska E., 2018, Penerapan Metode Analitical Hierarchy Process dalam Menentukan Mitra Usaha Berprestasi, *Jurnal Resti (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 2(2), pp 479-485
- [6.] Dharwiyanti, S., Wahono, R.S., 2003, Pengantar Unified Modeling Language (UML), *Modul Kuliah Umum Ilmu Komputer*.
- [7.] Gushelmi, Kamda, D.R, 2012, Permodelan UML Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis WAP (Studi Kasus : Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Putra Indonesia YPTK Padang), *Jurnal Ilmu Komputer*, 1(1), pp24-44
- [8.] Dahriansyah, 2015, Sistem Pendukung Keputusan dengan Menggunakan Metode SAW Untuk Mengetahui Kepuasan Pelanggan Studi Kasus Kantor BPJS Kisanan, *Jurnal Manajemen Informatika Teknik Informatika*, 1(2), 88-84.
- [9.] Hapsari. D.P., Karimah. N., 2012, Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Cuaca dengan Menggunakan Logika Fuzzy Mamdani, *Jurnal IPTEK*, 16(1), pp 33-39
- [10.] Pahlevi R, Widyarto W.O., Munandar A.. 2013. Implementasi Fuzzy Mamdani untuk Penentuan Pengadaan Kartu Operator pada Distributor Kartu Perdana PT. XYZ, *Prosiding Seminar Nasional Industrial Service (SNIS) III. Fakultas Teknik Universitas Serang Raya*
- [11.] Ariyanti, T., 2014, Pengaruh Strategi Promosi Terhadap Penjualan Produk di PT. United Indo Surabaya, *Jurnal Ilmu dan Riset Manajemen*, 3(10).
- [12.] Jauhari, J., 2010, Upaya Pengembangan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) dengan Memanfaatkan E-Commerce, *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 2(1), 159-168.
- [13.] Risqy, S.P., Indra, D.W, 2016, SPK Pemilihan Media Online Sebagai Sarana Pemosi Menggunakan Metode AHP, *Jurnal Informatika Polinema*, 2(4), ISSN: 2407-070X.
- [14.] Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan metode USDP*. Andi offset: Yogyakarta.
- [15.] Risqy, S.P., Indra, D.W, 2016, SPK Pemilihan Media Online Sebagai Sarana Pemosi Menggunakan Metode AHP, *Jurnal Informatika Polinema*, 2(4), ISSN: 2407-070X.
- [16.] 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
- [17.] Bobillo. F dan Straccio.U, 2017, *Generalizing type-2 fuzzy ontologies and type-2 fuzzy description logics*, *International Journal Approximate Reasoning* 87, 40-66
- [18.] Juniarto.P.A, Priyandari. Y., Sutopo. W., 2016, Perancangan Aplikasi Pendukung Keputusan Menggunakan UML dalam Estimasi Biaya Mobil Listrik, *Seminar Internasional dan Konferensi Nasional IDEC 2016*, Surakarta 3-4 Mei 2016