



PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISIS DAYA SERAP HASIL UJIAN NASIONAL MATEMATIKA SMA JURUSAN IPA DI YOGYAKARTA
Laurensius, Haris Chrisandra, Paulina H. Prima Rosa

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SIARAN RADIO MENGGUNAKAN METODE FMADM dan SAW BERBASIS WEB
Yostika Rumajar, Rila Mandala, Debby Paseru

LEMARI PENYIMPANAN BERICARA BERBASIS MIKROKONTROLLER
Ijendra, Dirga, Petrus Setyo Prabowo

ANALISIS USABILITY WEBSITE UNIKA DE LA SALLE MANADO MENGGUNAKAN METODE EVALUASI HEURISTIK
Immanuela P. Saputra, Angel E. Kaunang

PENYUSUNAN GOOD IT GOVERNANCE BERDASARKAN KAJIAN TEORI CLOUD COMPUTING MENGGUNAKAN MODEL REKAYASA SISTEM
K. H. Suswanto Sapardi, Hans Christian Marwi

EKSPERIMEN BATA TANAH LIAT YANG DISTABILISASI DENGAN SEMEN KUPANG
Kristiana Rebhe

PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG PRODUK JADI PERUSAHAAN MANUFATUR PAKAN UDANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE STORAGE AND RETRIEVAL
Ikurta Tarigan

ESTIMASI BIAYA KONSEPTUAL BERDASARKAN LUAS LANTAI PADA KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG DI KOTA MANADO
Hence S. D. Rongg

ANALISIS CLUSTERING KANSEI WORD PADA KONSEP DESAIN SEPATU FORMAL PRIA
Tryadi Wilhelmus Tumewu

SEARCH ENGINE TWITTER TERHADAP ISU POLITIK MENGGUNAKAN METODE TF-IDF DAN VECTOR SPACE MODEL
Joanike Sayadi, Liza Wikarso, Thomas Suwanto

PERANCANGAN SISTEM KELISTRIKAN HYBRID (TENAGA MATAHARI DAN LISTRIK PLN) UNTUK MENGERAKKAN POMPA AIR SUBMERSIBEL 1 PHASE
Andrew Joewono, Rasional Sitepu, Peter R. Angka

PENGARUH PERUBAHAN SIFAT TRANSPORT REFRIGERAN AKIBAT PERUBAHAN SUHU RUANGAN TERHADAP KAPASITAS PENDINGINAN MESIN PENDINGIN PORTABLE PROPANE
Jeri Tangalajuk Siang

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RUMAH MENGGUNAKAN METODE POHON KEPUTUSAN
Dianpacko Analauw, Cicilia Saweho, Vivie Deyby Kumenap

TEKNOLOGI TERAPAN UNTUK MENANGANI BANJIR DAN MENGATASI KEKERINGAN SECARA EKOLOGIS
Susilawati, Murdaningsih

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM CLUSTERING BERBASIS OPTIMASI PADA DISTRIBUSI BIODIESEL DI INDONESIA
Wahita Tryena Sembiring, Juliza Hidayat, Dini Wahyuni, Nismah Panjaitan

RANGANG BANGUN WEBSITE MEMORA FM MANADO
Ariano R. Gening, Immanuela P. Saputra, Junaidy B. Sanger

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ONLINE SHOP UNTUK BERBELANJA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)
Michael George Sumampouw



Fakultas Teknik
Universitas Katolik De La Salle Manado

Jurnal Realtech**Volume 13 Nomer 1 April 2017**

Pelindung:
Rektor
Unika De La Salle Manado

Penasehat:
Wakil Rektor
Unika De La Salle Manado

Penanggung Jawab:
Dekan Fakultas Teknik Unika De La Salle Manado

Ketua Dewan Redaksi:
Immanuela P. Saputro, S.Si.,MT

Anggota Redaksi:

Dr. Ir. Rila Mandala, M.Eng	Michael Sumampouw, ST.,MT
Dr. Ir. Rinaldi Munir, M.Eng	Vivie D. Kumenap, ST.,M.Cs
Debby Paseru, ST.,MMSI.,M.Ed	Junaicy B. Sanger, SKom.,MKom
Thomas Ch. Suwanto, SKom.,MMm	Rinaldo I.B. Turang, SKom.,MKom
Ronald A. Rachmadi, ST.,MT	Liza Wikarsa, BCS.,M.Comp
Lianly Rompis, ST.,MITS	Triyadi Tumewu, ST.,M.Sc
Angelia M. Adrian, Ph.D	Verna Bokau, ST.,MT
Dr. Prudensy F. Opit, ST.,M.Eng	Julie C. Rante, ST.,MT
Marsella Kornelis, ST.,M.Eng	Fabyana I. Tamboto, SS.,M.Pd

Alamat Sekretaria/Redaksi

Sekretariat Jurnal Realtech
Fakultas Teknik
Universitas Katolik De La Salle Manado
Kairagi I Kombos Manado 95000
Telp. 0431-813160
E-mail: realtech_fatek@unikadelasalle.ac.id

Jurnal Realtech merupakan jurnal ilmiah sebagai bentuk pengabdian dalam hal pengembangan bidang Teknik Informatika, Teknik Elektro, Teknik Industri, Teknik Sipil, dan bidang terkait lainnya.

Jurnal Realtech diterbitkan oleh Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado. Redaksi mengundang para professional dari dunia usaha, pendidikan, dan peneliti untuk menulis mengenai perkembangan ilmu di bidang yang berkaitan dengan Teknik Informatika, Teknik Elektro, Teknik Industri, dan Teknik Sipil.

Jurnal Realtech diterbitkan 2 (dua) kali dalam 1 tahun pada bulan April dan Oktober. Edisi pertama terbit pada bulan Juli 2005. Harga berlangganan Rp. 75.000,-/eksemplar dan Rp. 100.000,-/eksemplar (untuk luar Pulau Sulawesi)

Volume 13 Nomer 1

1.	PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISIS DAYA SERAP HASIL UJIAN NASIONAL MATEMATIKA SMA JURUSAN IPA DI YOGYAKARTA Laurensius Haris Chrisanda, Paulina H. Prima Rosa	1-10
2.	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SIARAN RADIO MENGGUNAKAN METODE FMADM dan SAW BERBASIS WEB Yostika Rumajar, Rila Mandala, Debby Paseru	11-16
3.	LEMARI PENYIMPANAN BERBICARA BFRBASIS MIKROKONTROLLER Tjendro, Dirga, Petrus Setyo Prabowo	17-21
4.	ANALISIS USABILITY WEBSITE UNIKA DE LA SALLE MANADO MENGGUNAKAN METODE EVALUASI HEURISTIK Immanuela P. Saputro, Angel E. Kaunang	22-27
5.	PENYUSUNAN GOOD IT GOVERNANCE BERDASARKAN KAJIAN TEORI CLOUD COMPUTING MENGGUNAKAN MODEL REKAYASA SISTEM N. Tri Suswanto Saptadi, Hans Christian Marwi	28-34
6.	EKSPERIMEN BATA TANAH LIAT YANG DISTABILISASI DENGAN SEMEN KUPANG Kristiana Bebhe	35-41
7.	PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG PRODUK JADI PERUSAHAAN MANUFaktur PAKAN UDANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE STORAGE AND RETRIEVAL Ukurta Tarigan	42-47
8.	ESTIMASI BIAYA KONSEPTUAL BERDASARKAN LUAS LANTAI PADA KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG DI KOTA MANADO Hence S. D Roring	48-51
9.	ANALISIS CLUSTERING KANSEI WORD PADA KONSEP DESAIN SEPATU FORMAL PRIA Tryadi Wilhelmus Lumewu	52-56
10.	SEARCH ENGINE TWITTER TERHADAP ISU POLITIK MENGGUNAKAN METODE TF-IDF DAN VECTOR SPACE MODEL Joanike Sayadi, Liza Wikarsa, Thomas Suwanto	57-63
11.	PERANCANGAN SISTEM KELISTRIKAN HYBRID (TENAGA MATAHARI DAN LISTRIK PLN) UNTUK MENGGERAKAN POMPA AIR SUBMERSIBEL 1 PHASE Andrew Joewono, Rasional Sitepu, Peter R Angka	64-68
12.	PENGARUH PERUBAHAN SIFAT TRANSPORT REFRIGERAN AKIBAT PERUBAHAN SUHU RUANGAN TERHADAP KAPASITAS PENDINGINAN MESIN PENDINGIN PORTABLE PROPANE Jeri Tangalajuk Siang	69-72
13.	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RUMAH MENGGUNAKAN METODE POHON KEPUTUSAN Diannaciko Analauw, Cicilia Sawcho, Vivio Deyby Kumenap	73-75
14.	TEKNOLOGI TERAPAN UNTUK MENANGANI BANJIR DAN MENGATASI KEKERINGAN SECARA EKOLOGIS Susilawati, Murdaningsih	76-79
15.	ANALISIS DAN DESAIN SISTEM CLUSTERING BERBASIS OPTIMASI PADA DISTRIBUSI BIODIESEL DI INDONESIA Meilita Tryana Sembiring, Juliza Hidayati, Dini Wahyuri, Nismah Panjaitan	80-84
16.	RANCANG BANGUN WEBSITE MEMORA FM MANADO Altiano R. Gerung, Immanuela P. Saputro, Junaidy B. Sanger	85-94
17.	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ONLINE SHOP UNTUK BERBELANJA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) Michael George Sumriampouw	95-100

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SIARAN RADIO MENGUNAKAN METODE *FMADM* dan *SAW* BERBASIS *WEB*

Yostika Rumajar¹, Rila Mandala², Debby Paseru³

^{1,3}Teknik Informatika, Fak. Teknik, ²Informatika, STEI ITB

^{1,3}Univ. De La Salle Manado, ²STEI ITB Bandung

e-mail: ¹hesty.yovita@hotmail.com, ²mandala_rila@yahoo.com, ³bydeb_raul@yahoo.com

Abstrak— Kota Manado memiliki 20 siaran radio aktif dan banyaknya siaran radio tersebut membuat pihak pengelola radio harus bersaing untuk menyajikan program siaran yang berbeda-beda dan menarik di berbagai lapisan masyarakat. Untuk mengetahui apakah siaran radio tersebut diminati oleh masyarakat, diperlukan kriteria-kriteria yang menjadi tolak ukur dalam menentukan pengembangan suatu radio. Jenis radio, jam tayang, durasi tayang, usia pendengar dapat menjadi kriteria pemilihan siaran radio.

Membuat aplikasi Sistem Penunjang Keputusan menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* dan *Simple Additive Weighting (SAW)* berbasis *web* dapat membantu pihak pengelola radio dalam menentukan siaran yang diminati masyarakat. Aplikasi ini dibuat menggunakan tahapan pengambilan keputusan dengan kaskas pemodelan UML dan bahasa pemrograman PHP dan HTML.

Hasil penelitian terhadap pembuatan aplikasi ini menjelaskan bahwa penggunaan metode *FMADM* dan *SAW* dapat membantu pihak pengelola radio dalam menentukan siaran yang diminati masyarakat.

Kata Kunci— Sistem Pendukung Keputusan, *FMADM*, *SAW*, Siaran Radio.

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan data Komisi Penyiaran Indonesia (KPI), Kota Manado memiliki 20 siaran radio aktif (KPI 2015) seperti Delta FM, Montini FM, Memora FM, RAL FM, dan lain-lain. Banyaknya siaran radio tersebut membuat pihak pengelola radio harus bersaing untuk menyajikan program siaran yang berbeda-beda dan menarik bagi masyarakat. Pengelola radio dituntut untuk mampu mengambil keputusan dengan cepat dan tepat untuk menentukan siaran apa saja yang dapat dikembangkan di radio tersebut sehingga dapat diminati oleh masyarakat berbagai kalangan.

Untuk mengetahui apakah siaran radio tersebut diminati oleh masyarakat, diperlukan kriteria-kriteria yang menjadi tolak ukur dalam menentukan pengembangan suatu radio, misalnya jenis radio, jam tayang, durasi tayang, usia pendengar, dan lain-lain. Hal ini dibutuhkan agar dapat mendukung faktor pengembangan radio yaitu memiliki banyak pendengar dan mengetahui apakah siaran yang ditayangkan di radio tersebut sudah memenuhi kebutuhan pendengar atau tidak.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem untuk mendukung pembuat keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur dan terstruktur (Turban et al. 2011). SPK diterapkan saat ada berbagai pilihan yang harus

ditentukan. Sebagai contoh, Diah dkk. (2013) melakukan penerimaan beasiswa di SMAN 1 Brebes menggunakan metode *FMADM* dan *SAW*. Selanjutnya penelitian yang sama dilakukan oleh Pujatama (2014) terkait penerimaan beasiswa PPA pada universitasnya. Selain itu, terdapat pula penelitian dari Wicaksono (2013) yang menggunakan metode *SPK* yang sama untuk pemilihan tablet.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya maka penelitian ini akan mencoba menerapkan metode *FMADM* dan *SAW* untuk melakukan pemilihan siaran radio yang paling diminati masyarakat. Metode *FMADM* dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut (kriteria) yang memudahkan pihak radio dalam mengategorikan jawaban berdasarkan kriteria yang telah dibuat. Selanjutnya, dilakukan perancangan menggunakan metode *SAW* dimana akan dipilih alternatif yang terbaik dari sejumlah alternatif.

Dengan pembuatan aplikasi *SPK* ini diharapkan dapat membantu pihak pengelola radio dalam menentukan siaran mana yang paling diminati masyarakat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Radio

Menurut Effendy (2009), radio adalah pemancar yang langsung ditujukan kepada umum dalam bentuk suara dan mempergunakan gelombang radio sebagai media. Siaran radio dapat dibagi ke dalam empat kategori, yang ditinjau dari segi frekuensi (*AM/FM*), gelombang (*long/medium/short wave*), penyelenggara (*swasta, publik, negara, komunitas asing*) dan perkembangannya (*internet, HD, satelit*).

Penelitian yang akan dibuat berfokus pada radio milik negara dan radio swasta

B. Sistem Penunjang Keputusan

Menurut Turban et al. (2011), *Decision Support System (DSS)* atau Sistem Pendukung Keputusan (*SPK*) adalah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung pembuat keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur dan terstruktur. *SPK* berfungsi sebagai tambahan atau pendukung bagi pembuat keputusan, dapat memperluas pengetahuan namun tidak menggantikan penilaian. Sistem ini ditujukan untuk keputusan yang membutuhkan penilaian dan keputusan yang dapat diolah dengan algoritma atau secara teknis.

C. *FMADM (Fuzzy Multiple Attribute Decision Making)*

FMADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah kriteria tertentu. Inti

dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan perangkingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. (Wibowo dkk. 2009). Metode FMADM merupakan pengembangan lebih lanjut dari metode *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) biasa. MADM merujuk kepada pembuatan keputusan berdasarkan seleksi terhadap beberapa alternatif pilihan yang masing-masing mempunyai *multiple attribute* dan antar atribut (Tzeng dan Huang 2011) sedangkan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) menggunakan logika *fuzzy* dalam penerapannya. Logika *fuzzy* menentukan cara berpikir manusia dengan menggunakan konsep sifat kesamaran suatu nilai. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain (Kusumadewi dkk. 2006) : Simple Additive Weighting Method (SAW), Weighted Product (WP), ELECTRE, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan Analytic Hierarchy Process (AHP)

D. SAW (Simple Additive Weighting)

Metode SAW dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Menurut Nofriansyah (2015) konsep dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses yang memiliki banyak atribut.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Berikut adalah formula untuk melakukan normalisasi:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{\text{Min}_j X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \\ \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \end{cases} \quad (i)$$

Keterangan :

- r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi
- x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- $\text{Max}_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria
- $\text{Min}_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria
- Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana r_{ij} merupakan rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut $C_j; i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, m$
 Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (ii)$$

Keterangan :

- V_i = ranking untuk setiap alternatif
- W_j = nilai bobot dari setiap kriteria
- r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Berikut adalah langkah-langkah penyelesaian SAW :

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut diperoleh berdasarkan nilai crisp; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$
2. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai crisp.
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit = MAKSIMUM atau atribut biaya/cost = MINIMUM). Apabila atribut keuntungan maka nilai crisp (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX ($\text{MAX } x_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN ($\text{Min } x_{ij}$) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (x_{ij}) setiap kolom.
4. Melakukan proses perangkingan untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara mengalikan nilai bobot (W) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi (R).
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i lebih besar, mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

III. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, akan dilakukan pengumpulan data melalui pengamatan dan wawancara terhadap beberapa radio untuk mengetahui kriteria pemilihan siaran radio. Selain itu pula dibagikan kuesioner ke 250 responden secara online menggunakan teknik pengambilan sampel acak sederhana (*Simple Random Sampling*), dengan hasil berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Sampel

No.	Kriteria	Sub Kriteria	Total Responden
1.	Usia	< 19 tahun	42
		19-29 tahun	141
		30-49 tahun	31
		50 ke atas	26
2.	Pekerjaan	Ibu Rumah Tangga (IRT)	26
		PNS	35
		Pegawai Swasta	58
		Pelajar/Mahasiswa	131
3.	Jam tayang	08.00 – 10.00 (Pagi)	39
		10.01 – 14.00 (Siang)	26
		14.01 – 18.00 (Sore)	67
		18.01 – 23.00 (Malam)	118
4.	Jenis siaran hiburan	Musik daerah	35
		Musik Indonesia	76
		Musik Asing	108
		Komedi	31
5.	Waktu luang pendengar	< 3 jam / hari	137
		3-6 jam / hari	75
		> 6 jam / hari	38

Berdasarkan hasil analisis sampel di atas, dapat disimpulkan bahwa paling banyak pendengar radio berusia

antara 19-29 tahun, pekerjaan sebagai pelajar/mahasiswa, mendengarkan radio pada jam tayang 18.01 – 23.00 (Malam), jenis hiburan favorit adalah musik asing, dan waktu mendengarkan radio adalah < 3 jam/hari.

Untuk pembuatan aplikasi menggunakan tahapan pengambilan keputusan. Nofriansyah (2015) menjelaskan bahwa ada empat tahap pengambilan keputusan menurut Herbert Simon yaitu:

1. Tahap *Intelligence*

Tahap ini merupakan penelusuran dan pendeteksian dari tahap ruang lingkup problematika dan pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

Hasil : Identifikasi masalah beserta solusinya.

2. Tahap *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi menguji kelayakan solusi.

Hasil : Daftar aturan (*business rule*) dan model pengambilan keputusan.

3. Tahap *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan pada tahap selanjutnya, yaitu tahap pengambilan keputusan (*implementation*).

4. Tahap *Implementation*

Pada tahap ini akan diterapkan alternatif tindakan yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi. Selanjutnya akan diterapkan juga solusi dan membuat tindak lanjut.

Hasil : *source code*, *database*, dan *interface*

Selanjutnya, kriteria yang diperoleh dari pengumpulan data akan dianalisis menggunakan metode FMADM dan SAW.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka pembahasan akan dibagi atas dua bagian utama:

A. Perhitungan FMADM dan SAW

Sebelum menentukan kriteria, ada dua atribut yang harus diperhatikan dalam menentukan kriteria yaitu, atribut keuntungan (*benefit*) dan atribut biaya (*cost*). *Benefit* adalah kriteria yang tidak berhubungan dengan keuangan sedangkan *cost* adalah kriteria yang berhubungan dengan keuangan. Langkah awal yang harus dilakukan adalah mendaftarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan.

Tabel 2. Daftar Kriteria (C)

Nama Kriteria (C)	Atribut/Kriteria
Usia pendengar	<i>Benefit</i>
Pekerjaan pendengar	<i>Benefit</i>
Jam tayang siaran	<i>Cost</i>
Jenis siaran	<i>Benefit</i>
Waktu luang pendengar	<i>Cost</i>

Setelah kriteria (C) didaftarkan, langkah berikutnya adalah mengurutkan kriteria mulai dari kriteria *cost* sampai dengan *benefit*.

C1 : Waktu luang pendengar

C2 : Jam tayang siaran

C3 : Jenis siaran

C4 : Usia pendengar

C5 : Pekerjaan pendengar

Alternatif ditentukan berdasarkan penilaian dari kriteria-kriteria yang sudah dibuat dan akan ditentukan bobot sub kriteria sebelum menentukan alternatif. Penentuan nilai bobot akan menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM), dimana pemberian bobot setiap sub kriteria ditentukan berdasarkan logika *fuzzy* yaitu 0 sampai dengan 1.

1. Kriteria (C1)

Tabel 3. Nilai kriteria waktu luang pendengar (C1)

Waktu luang pendengar (C1)	Nilai <i>fuzzy</i>	Bobot
<3 jam	Tinggi	0.54
3-6 jam	Sedang	0.31
> 6 jam	Rendah	0.15

2. Kriteria (C2)

Tabel 4. Nilai kriteria jam tayang siaran (C2)

Jam tayang siaran (C2)	Nilai <i>fuzzy</i>	Bobot
18.01 – 23.00 (Malam)	Sangat Tinggi	0.48
14.01 – 18.00 (Sore)	Tinggi	0.26
08.00 – 10.00 (Pagi)	Sedang	0.15
10.01 – 14.00 (Siang)	Rendah	0.1

3. Kriteria (C3)

Tabel 5. Nilai kriteria jenis siaran (C3)

Jenis siaran (C3)	Nilai <i>fuzzy</i>	Bobot
Musik asing	Sangat Tinggi	0.43
Musik Indonesia	Tinggi	0.31
Musik daerah	Sedang	0.14
Komedi	Rendah	0.12

4. Kriteria (C4)

Tabel 6. Nilai kriteria usia pendengar (C4)

Usia pendengar (C4)	Nilai <i>fuzzy</i>	Bobot
19-29 tahun	Sangat Tinggi	0.6
<19 tahun	Tinggi	0.16
30-49 tahun	Sedang	0.13
>50 tahun	Rendah	0.11

5. Kriteria (C5)

Tabel 7. Nilai kriteria pekerjaan pendengar (C5)

Pekerjaan pendengar (C5)	Nilai <i>fuzzy</i>	Bobot
Mahasiswa	Sangat Tinggi	0.52
Pegawai Swasta	Tinggi	0.23
Pegawai Negeri Sipil (PNS)	Sedang	0.14
Ibu Rumah Tangga (IRT)	Rendah	0.11

Setelah memberikan bobot pada sub kriteria, bagian selanjutnya adalah menentukan alternatif. Berdasarkan bobot sub kriteria di atas, diambil tiga contoh siaran pada salah satu

radio yaitu Montini FM. Berikut adalah kriteria dari masing-masing radio:

1. Siaran 1 (A1)

- a. Waktu luang pendengar = <3 Jam
- b. Jam tayang siaran = Malam
- c. Jenis siaran = Musik Asing
- d. Usia pendengar = 19-29 tahun
- e. Pekerjaan = Mahasiswa

2. Siaran 2 (A2)

- a. Waktu luang pendengar = >6 Jam
- b. Jam tayang siaran = Pagi
- c. Jenis siaran = Musik Daerah
- d. Usia pendengar = 30-49 tahun
- e. Pekerjaan = PNS

3. Siaran 3 (A3)

- a. Waktu luang pendengar = 3-6 jam
- b. Jam tayang siaran = Siang
- c. Jenis siaran = Musik Asing
- d. Usia pendengar = 19-29 tahun
- e. Pekerjaan = Pegawai swasta

Berikut adalah nilai dari setiap alternatif dalam bentuk bobot dari setiap kriteria.

Tabel 8. Alternatif (A)

Alternatif (A)	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.54	0.48	0.43	0.6	0.52
A2	0.15	0.15	0.14	0.13	0.14
A3	0.31	0.1	0.43	0.6	0.23

Selanjutnya, akan dilakukan pembobotan kriteria, di mana nilai dari setiap bobot yang diambil adalah nilai yang jika dijumlahkan bobotnya adalah 1. Nilai bobot kriteria pada bagian ini dihitung berdasarkan total responden terbanyak dari setiap kriteria.

Tabel 9. Pembobotan kriteria (W)

No.	Kriteria (C)	Nilai Bobot
1.	C1	0.22
2.	C2	0.18
3.	C3	0.17
4.	C4	0.23
5.	C5	0.2
Total		1

Setelah mendapatkan nilai bobot dari setiap kriteria, langkah selanjutnya adalah memasukkan nilai tersebut ke dalam matriks keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} 0.54 & 0.48 & 0.43 & 0.6 & 0.52 \\ 0.15 & 0.15 & 0.14 & 0.13 & 0.14 \\ 0.31 & 0.1 & 0.43 & 0.6 & 0.23 \end{bmatrix}$$

Matriks kemudian dinormalisasi dengan menggunakan rumus dari metode SAW sebagai berikut:

a. Normalisasi Cost

$$R_{11} = 0.15/0.54 = 0.27 \quad R_{12} = 0.1/0.48 = 0.2$$

$$R_{21} = 0.15/0.15 = 1 \quad R_{22} = 0.1/0.15 = 0.66$$

$$R_{31} = 0.15/0.31 = 0.48$$

$$R_{32} = 0.1/0.10 = 1$$

b. Normalisasi Benefit

$$R_{13} = 0.43/0.43 = 1$$

$$R_{14} = 0.6/0.6 = 1$$

$$R_{23} = 0.14/0.43 = 0.32$$

$$R_{24} = 0.13/0.6 = 0.21$$

$$R_{33} = 0.43/0.43 = 1$$

$$R_{34} = 0.6/0.6 = 1$$

$$R_{15} = 0.52/0.52 = 1$$

$$R_{25} = 0.14/0.52 = 0.26$$

$$R_{35} = 0.23/0.52 = 0.44$$

Nilai yang didapat setelah normalisasi dimasukkan ke dalam matriks sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0.27 & 0.2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.66 & 0.32 & 0.21 & 0.26 \\ 0.48 & 1 & 1 & 1 & 0.44 \end{bmatrix}$$

Hasil yang telah diperoleh, diranking menggunakan rumus (ii) dengan nilai bobot (W) pada tabel 9.

Nilai perankingan:

$$V1 = ((0.22 \times 0.27) + (0.18 \times 0.2) + (0.17 \times 1) + (0.23 \times 1) + (0.20 \times 1)) = (0.05 + 0.03 + 0.17 + 0.23 + 0.20) = 0.69$$

V2 =

$$((0.22 \times 1) + (0.18 \times 0.66) + (0.17 \times 0.32) + (0.23 \times 0.21) + (0.20 \times 0.26)) = (0.20 + 0.11 + 0.05 + 0.04 + 0.05) = 0.47$$

$$V3 = ((0.22 \times 0.48) + (0.18 \times 1) + (0.17 \times 1) + (0.23 \times 1) + (0.20 \times 0.44)) = (0.10 + 0.18 + 0.17 + 0.23 + 0.08) = 0.77$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dibuat, hasil yang didapat adalah sebagai berikut:

$$V1 = 0.69$$

$$V2 = 0.47$$

$$V3 = 0.77$$

sehingga siaran radio yang paling diminati adalah siaran 3 dengan hasil tertinggi yaitu 0.77.

B. Aplikasi SPK

Selain melakukan perhitungan dengan metode FMDAM dan SAW, juga dibuatkan sebuah aplikasi Sistem Penunjang Keputusan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Intelligence

Merupakan tahapan untuk mengidentifikasi dan mempelajari masalah dengan mengamati lingkungan untuk mencari solusi terbaik.

Hasil identifikasi menemukan bahwa beberapa radio yang ada masih sulit dalam menentukan siaran radio favorit masyarakat karena pengumpulan data terhadap siaran radio favorit masih mengumpulkan kuesioner dan dihitung satu per satu secara manual. Hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama (2-3 bulan) sehingga momen untuk menyiarkan siaran radio favorit dapat terlewatkan. Selain itu hasil perhitungan tidak akurat karena perhitungan manual dapat terlewatkan. Olehnya akan dibuatkan suatu aplikasi SPK yang dapat menentukan siaran radio favorit secara lebih mudah melalui pengumpulan dan perhitungan kuesioner secara online.

2. Tahap Design

Tahap ini akan mengidentifikasi aturan khusus dalam pengambilan keputusan siaran radio, juga akan merancang struktur data (basis data) dan *storyboard* dari aplikasi.

2.1. Aturan Khusus yang Berhubungan dengan Pengambilan Keputusan

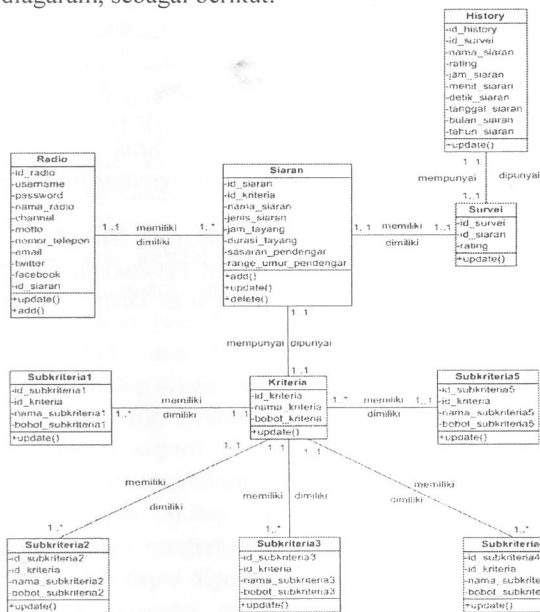
Aturan-aturan yang ada dalam radio dicakup dalam Strategi Manajemen Program Siaran Radio (Morissan 2008). Manajemen strategis memberikan arahan menyeluruh untuk pemrograman siaran radio yang menyangkut dengan ide, metode, riset, teknologi pemrograman dan peraturannya. Strategi ini diperlukan untuk merencanakan bagaimana agar program yang disiarkan bisa menarik banyak pendengar dan pengiklan. Untuk menentukan sebuah program atau acara, ide akan disusun oleh Dewan Direksi dan dilaksanakan oleh *Programming Director* (PD) serta tim eksekutif dari stasiun radio. Tahapan strategi manajemen program siaran radio terdiri dari Perencanaan Program, Produksi dan Pembelian Program Siaran, Eksekusi Program, Pengawasan dan Evaluasi Program.

Penelitian ini akan difokuskan pada proses dalam melakukan evaluasi program, yaitu:

1. Pihak radio melakukan survei kepada pendengar dengan indikator yang di ambil adalah usia, pekerjaan, dan waktu luang pendengar.
 2. Pihak radio akan merekapitulasi data survei.
 3. Hasil rekapitulasi akan dibandingkan dengan data siaran yang ada.
- Pihak radio melakukan rating.

2.2. Rancangan Struktur Data

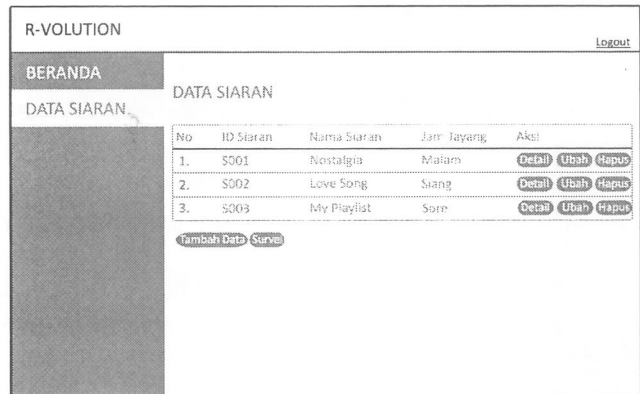
Struktur Data dari aplikasi digambarkan dengan *Class diagram* dari *Unified Modelling Language* (UML) digaram, sebagai berikut:



Gambar 1. Class diagram

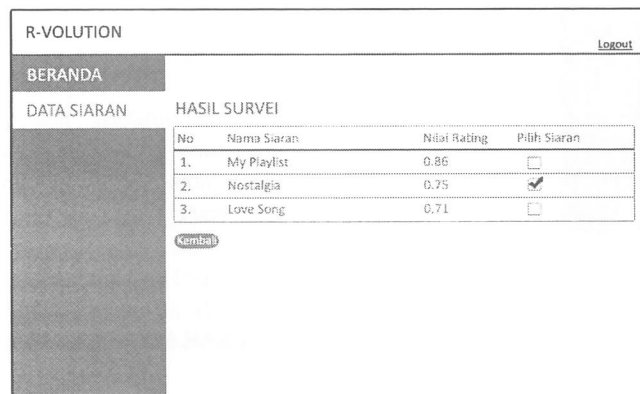
2.3. Rancangan *Storyboard*

Berikut beberapa rancangan aplikasi yang dibuat:



Gambar 2. *Storyboard* halaman data siaran

Pada gambar 2, sistem akan menampilkan data siaran berdasarkan kode siaran, nama siaran, dan jam tayang. Pada bagian kiri bawah terdapat tombol survei dimana tombol survei tersebut berguna untuk menampilkan hasil survei dari siaran yang sudah dimasukkan ke dalam *database*.



Gambar 3. *Storyboard* halaman hasil survei

Pada halaman hasil survei, sistem akan menampilkan data siaran berdasarkan nama siaran dan nilai *rating*. Hasil survei sudah diurutkan berdasarkan nilai survei yang tertinggi sesuai perhitungan.

3. Tahap Choice

Tahap ini merupakan implementasi terhadap metode FMADM dan SAW yang digunakan. Hasilnya ditampilkan melalui *screenshot* aplikasi.



Gambar 4. Tampilan Data Siaran

No	ID Siaran	Nama Siaran	Kelas
1	0001	Radio 1	1000000
2	0002	Radio 2	1000000
3	0003	Radio 3	1000000
4	0004	Radio 4	1000000
5	0005	Radio 5	1000000
6	0006	Radio 6	1000000
7	0007	Radio 7	1000000
8	0008	Radio 8	1000000

Gambar 5. Tampilan Tambah Siaran

No.	ID Siaran	Nama Siaran	Kelas	Tanggal Siaran	Masa Siaran
1	0001	Radio 1	1000000	01/01/2017	1000000
2	0002	Radio 2	1000000	01/01/2017	1000000
3	0003	Radio 3	1000000	01/01/2017	1000000
4	0004	Radio 4	1000000	01/01/2017	1000000
5	0005	Radio 5	1000000	01/01/2017	1000000
6	0006	Radio 6	1000000	01/01/2017	1000000
7	0007	Radio 7	1000000	01/01/2017	1000000
8	0008	Radio 8	1000000	01/01/2017	1000000
9	0009	Radio 9	1000000	01/01/2017	1000000
10	0010	Radio 10	1000000	01/01/2017	1000000
11	0011	Radio 11	1000000	01/01/2017	1000000

Gambar 6. Tampilan History

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diterapkan dalam pemilihan siaran radio favorit.
2. Kriteria pemilihan siaran radio meliputi usia pendengar, jenis siaran, waktu luang pendengar, jam tayang siaran dan pekerjaan.
3. Aplikasi SPK yang dibuat dapat membantu pihak pengelola radio dalam pemilihan siaran radio yang diminati masyarakat secara cepat.

B. Saran

Saran yang dapat dikembangkan setelah penelitian ini adalah:

1. Membahas radio *Frequency Modulation* (FM) yang ada di Sulawesi Utara.
2. Membahas semua jenis siaran selain siaran hiburan seperti siaran pemberitaan dan penerangan, siaran pendidikan dan siaran kebudayaan.
3. Menggunakan metode SPK yang lain

DAFTAR PUSTAKA

1. Effendy, O.U., 2009, *Ilmu Komunikasi Teori dan Remaja* Rosadakarya, Jakarta.
2. Diah, K.A., Utami, M. Felayatie, A., Indah, P. A Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa SMAN 1 Brebes dengan Metode FMDAM dengan SAW, *Laporan Tugas Mata Kuliah SPK*, Universitas Nuswantoro, Semarang.
3. Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., Waru, 2011, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
4. Morissan, M.A., 2008, *Manajemen Media Pe Strategi Mengelola Radio dan Televisi*, Kencana Media, Jakarta.
5. Nofriansyah, D., 2015, *Konsep Data Mining V Pendukung Keputusan* [ONLINE], Available https://books.google.co.id/books/about/Konsep_Data_Mining_Vs_Sistem_Pendukung_K.html?id=PoJyCAA/redir_esc=y, diakses tanggal 31 Mei 2016.
6. Pujatama, D., 2014, Implementasi Algoritma Sav Additive Weighting) Untuk Mendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa PPA Pada Universitas Nuswantoro, *Skripsi*, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.
7. Turban, E. Sharda, R., Delen, D., 2011, *Decision and Business Intelligence System*. 9th ed. [Available at: <http://www.learningace.com/textbook/decision-support-and-business-intelligence-system-edition#>], diakses tanggal 30 Mei 2016
8. Tzeng, G.H. dan Huang, J.J., 2011, *Multiple Decision Making: Methods and Applications* [Available <https://books.google.co.id/books?id=C7n1ar4f8Iec=frontcover&dq=isbn:1439861579&hl=en&sa=0ahUKEwieq5uCvbTJAhUBG6YKHW6cAtsQ6/#v=onepage&q&f=false>], diakses tanggal 01 Juni 2017.
9. Wibowo, H., Amalia, R., Fadlun, A., Arivanty, *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan Jurnal SNATI*. Vol. 1, No. 2.
10. Wicaksono, D. H., 2013, Penerapan Metode Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tablet, *Skripsi*, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.