

IMPLEMENTASI ALGORITMA SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING UNTUK PENENTUAN KARYAWAN TERBAIK PADA PT.LIMAWIRA WISESA DIVISI MARKETING

Suryana¹, Suyud Widodo²
Program Studi Sistem Informasi^{1,2}
¹suryana@gmail.com, ²suyudwidodo12@gmail.com

Abstrak

Seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi, PT. LIMAWIRA WISESA terus berkarya dan menunjukkan kompetensinya sebagai perusahaan yang fokus bergerak di bidang catu daya listrik dan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Pada divisi marketing bertugas melakukan pemasaran dari product-product listrik dari PT. LIMAWIRA WISESA dan setiap tahunnya perusahaan memberikan penghargaan kepada karyawan terbaik pada divisi marketing, penghargaan tersebut diberikan dengan harapan dapat memotivasi seluruh karyawan agar dapat bekerja dengan baik. Adapun proses penentuan karyawan terbaik pada marketing dilakukan dengan cara mengamati cara kerja karyawan, sehingga hal ini tentu saja akan sangat membutuhkan waktu yang lama dan hasilnya kurang maksimal. Terkadang sering terjadi kesalahan yang dibuat oleh pimpinan dalam menentukan karyawan terbaik, melihat permasalahan yang terjadi pada divisi marketing maka Penulis mengajukan sebuah Algoritma untuk membantu pimpinan menentukan karyawan terbaik menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) yaitu suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu, diharapkan dengan menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) tersebut dapat menentukan karyawan yang terbaik dilihat dari perancangan sistem.

Kata kunci: *penghargaan, algoritma, divisi, marketing, simple additive weighting.*

1. Pendahuluan

PT. LIMAWIRA WISESA didirikan oleh 5 profesional muda pada tahun 1985 dengan bidang utama Mekanikal dan Elektrikal. Seiring dengan berjalannya waktu dan berkembangnya sumber daya, pada tahun 1990 PT. LIMAWIRA WISESA mulai menapaki bisnis sistem kelistrikan dan menjadi agen tunggal untuk produk UPS (Uninterruptible Power Supply) merk Exide Electronic USA. Dalam memasarkan dan memperkenalkan produk UPS di Indonesia. Seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi, PT. LIMAWIRA WISESA terus berkarya dan menunjukkan kompetensinya sebagai perusahaan yang fokus bergerak di bidang catu daya listrik dan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Pada divisi Marketing bertugas melakukan pemasaran dari product-product listrik dari PT. LIMAWIRA WISESAs dan setiap tahunnya perusahaan memberikan penghargaan kepada karyawan terbaik pada divisi Marketing, penghargaan tersebut diberikan dengan harapan dapat memotivasi seluruh karyawan agar dapat bekerja dengan baik. Adapun proses penentuan karyawan terbaik pada divisi Marketing dilakukan dengan cara mengamati cara kerja karyawan, sehingga hal ini tentu saja akan sangat membutuhkan waktu yang lama dan hasilnya kurang maksimal. Terkadang sering terjadi kesalahan yang dibuat oleh pimpinan

dalam menentukan karyawan terbaik, melihat permasalahan yang terjadi pada divisi Marketing maka Penulis mengajukan sebuah Algoritma untuk membantu pimpinan menentukan karyawan terbaik menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) yaitu suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu, diharapkan dengan menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) tersebut dapat menentukan karyawan yang terbaik dilihat dari perangkungan sistem

2. Kajian Pustaka dan pengembangan hipotesis

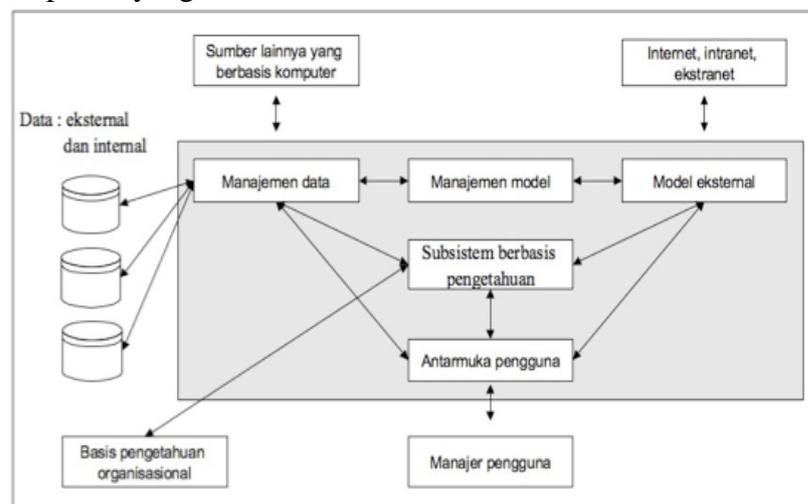
2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan ialah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur. Keberadaan Sistem Penunjang Keputusan pada perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambil keputusan, tetapi merupakan sarana yang membantu bagi mereka dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan data-data yang diolah menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah-masalah semi-terstruktur (Fitriani, 2012).

2.2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Surbakti (2014), komponen-komponen dari SPK adalah sebagai berikut:

- a) Data Management
Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut Database Management System (DBMS).
- b) Model Management
Melibatkan model finansial, statistikal, management science, atau berbagai model kualitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen software yang dibutuhkan.
- c) Communication
User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. ini berarti menyediakan antarmuka.
- d) Knowledge Management
Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

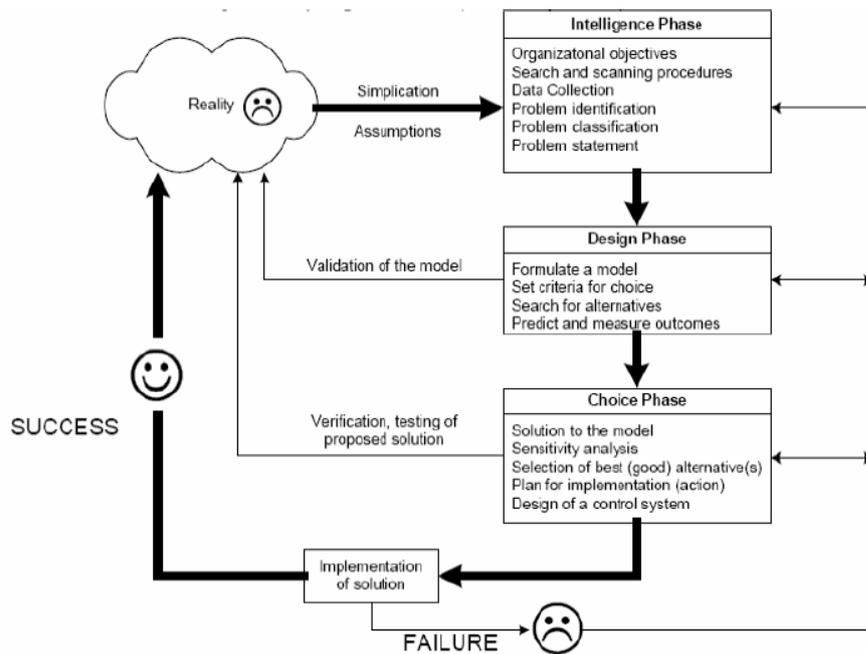


Gambar 1. Komponen SPK (Sumber: Turban, 2005)

2.3 Fase Pengambilan Keputusan

Dalam proses pengambilan keputusan ada 4 fase, yaitu sebagai berikut

- Tahap intelegensi (intelligence phase) yaitu untuk pencarian kondisi – kondisi yang dapat menghasilkan keputusan sehingga menghasilkan kriteria keputusan.
- Tahap perencanaan (design phase) yaitu untuk menemukan, mengembangkan dan menganalisis materi-materi yang mungkin dikerjakan, dengan menggunakan pemodelan.
- Tahap pilihan (choice phase) yaitu pemilihan dari materi – materi yang tersedia, mana yang akan dikerjakan, dengan memilih model yang telah dilakukan untuk selanjutnya diimplementasikan.
- Tahap implementasi (implementation phase) yaitu hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.



Gambar 2. Proses Pengambilan Keputusan (Sumber: Turban, 2005)

2.4 Simple Additive Weighting (SAW)

Nofriansyah, Dicky (2015:11) Metode Simple Additive Weighting sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Simple Additive Weighting adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode Simple Additive Weighting dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode Simple Additive Weighting ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Metode Simple Additive Weighting membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada

2.5 Langkah-Langkah Penyelesaian Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut :

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
- Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana :

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Max_i = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_i = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Dimana :

V_i = Nilai akhir dari alternatif

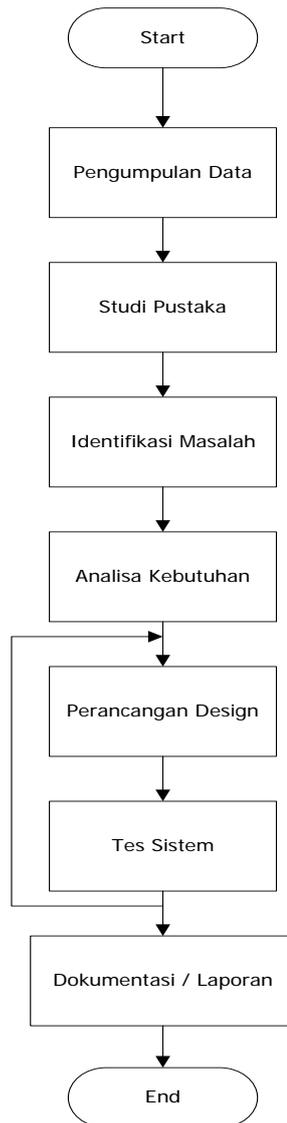
w_j = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i lebih terpilih

3. Metode Penelitian

Metode Penelitian digunakan untuk menggambarkan metode atau langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian. Adapun metode penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Metode Penelitian (Sumber: Penulis, 2022)

Berikut penjelasan dari metode penelitian pada gambar 1.

a. Pengumpulan Data

Pada tahap ini adalah mengumpulkan data-data dari sebuah pokok permasalahan dari topik yang diangkat oleh penulis, yaitu dengan Observasi yang terdiri dari wawancara

b. Studi Pustaka

Setelah data – data yang dibutuhkan terkumpul, selanjutnya adalah mencari data atau fakta yang real melalui studi pustaka

c. Identifikasi Masalah

Dari data nyata yang terkumpul maka selanjutnya dapat diidentifikasi suatu masalah dan permasalahannya yang ada dengan pembatasan

d. Analisa Kebutuhan

Dari hasil identifikasi masalah yang diatas, selanjutnya baru dapat dilakukan analisa kebutuhan yang menunjang dalam sistem pendukung keputusan ini berdasarkan tinjauan pustaka, yaitu meliputi kebutuhan materi SPK, teori perancangan sistem atau program yang interaktif serta template atau platform dimana perancangan akan dilakukan

e. Perancangan Materi

Pada bagian perancangan materi ini adalah merancang semua kebutuhan materi sistem pendukung keputusan dari segi materi laporan apa saja yang akan disajikan.

f. Perancangan Desain

Pada tahap ini adalah merancang tampilan tatap muka pengguna yang mudah digunakan menurut kaidah interaksi manusia dengan komputer dan konten-konten yang ada didalamnya seperti, struktur menu, tombol.

g. Tes Sistem

Pada tahap ini adalah mengujikan apa saja yang telah diteliti kemudian dirancang kedalam bentuk model program. Jika belum sesuai dan atau masih ada kekurangan dalam perancangan model program ini dapat ditambah dalam rancangannya bahkan dirancang ulang pada tahap perancangan disain untuk mendapatkan hasil yang sesuai

h. Dokumentasi / pembuatan Laporan

Tahap dokumentasai atau pembuatan laporan adalah memaparkan hasil penelitian yang dilakukan dari tahap awal hingga akhir sampai aplikasi diimplementasikan.

4. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah langkah-langkah sistem pendukung keputusan menggunakan algoritma Simple Additive Weighting (SAW) dalam menentukan karyawan terbaik.

4.1. Data Kriteria

Data kriteria merupakan data mengenai kriteria-kriteria dari sebuah pengambilan keputusan. Pada contoh tabel kriteria berikut terdapat beberapa kolom yaitu kode kriteria, nama kriteria, atribut dan bobot. Bobot kriteria menentukan seberapa penting kriteria tersebut. Atribut kriteria terdiri dari benefit atau cost, dimana benefit artinya semakin besar nilainya semakin bagus, sedangkan cost semakin kecil nilainya semakin bagus.

Tabel 1 adalah contoh data kriteria yang akan digunakan oleh sistem menggunakan algoritma Simple Additive Weighting (SAW) yaitu Prestasi Kerja, Tanggung Jawab, Absensi, Loyalitas dan Kerjasama.

Tabel 1 : Data Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
C001	Kinerja	Benefit	40
C002	Tanggung Jawab	Benefit	20
C003	Absensi	Benefit	25
C004	Loyalitas	Benefit	5
C005	Kerjasama	Benefit	10

Dari 5 kriteria tersebut keseluruhan atribut bernilai Benefit yaitu semakin tinggi nilainya maka akan terpilih.

4.2 Data Crips

Data Crips (nilai sub kriteria) yang berisi No, Nama kriteria, Keterangan dan nilai. Crips yaitu sebagai pembatas dari nilai setiap kriteria. Misal jika kriterianya adalah Prestasi Kerja, maka cripsnya adalah:

Tabel 2 : contoh pemberian nilai crips

Keterangan	Nilai Bobot
A	100
B	80
C	60
D	40
E	20

Perhatikan dalam pemberian nilai bobot untuk setiap crips. Pemberian bobot juga berpengaruh terhadap atribut dari kriteria. Jangan sampe terbalik dalam pemberian bobot terutama yang ber atribut “cost”. Pada penelitian ini keseluruhannya adalah Benefit sehingga tidak ada kemungkinan terbaik dalam pemberian atribut.

4.3 Data Alternatif

Data Alternatif merupakan alternatif yang akan dihitung nilainya dan dipilih sebagai alternatif terbaik. Data alternatif pada penelitian ini adalah No, Kode, Nama dan Keterangan.

Tabel 3 : Alternatif Calon Karyawan Terbaik

No	Kode	Nama Alternatif	Keterangan
1	A001	Joko	Masuk tahun 2015
2	A002	Rudi	Masuk tahun 2019
3	A003	Indah	Masuk tahun 2020

4.4 Pemberian Nilai Data Alternatif

Nilai Alternatif mencatat nilai setiap alternatif berdasarkan semua data kriteria. Berikut contoh nilai alternatif dari Calon karyawan terbaik.

Tabel 4 : Pemberian Nilai Alternatif

	C001	C002	C003	C004	C005
A001	B	C	A	B	A
A002	A	B	C	A	A
A003	C	A	A	B	B

4.5 Konversi nilai

Pada tahap ini akan mengubah nilai pada alternatif sesuai bobot pada data crips, sehingga diperoleh data seperti tabel berikut

Tabel 5 : Nilai Alternatif Bobot data crips

	C001	C002	C003	C004	C005
A001	80	60	100	80	100
A002	100	80	60	100	100
A003	60	100	100	80	80

4.6 Proses Normalisasi

Misal untuk kriteria C001, karena Benefit, maka kita cari Max (80, 100, 60) = 100. Sehingga untuk:

$$A001 = 80 / 100 = 0.8$$

$$A002 = 100 / 100 = 1$$

$$A003 = 60 / 100 = 0.6$$

untuk kriteria C002, karena Benefit, maka kita cari max (60, 80, 100) = 100. Sehingga untuk:

$$A001 = 60 / 100 = 0.6$$

$$A002 = 80 / 100 = 0.8$$

$$A003 = 100 / 100 = 1$$

untuk kriteria C003, karena Benefit, maka kita cari max (100, 60, 100) = 100. Sehingga untuk:

$$A001 = 100 / 100 = 1$$

$$A002 = 60 / 100 = 0.6$$

$$A003 = 100 / 100 = 1$$

untuk kriteria C004, karena Benefit, maka kita cari max (80, 100, 80) = 100. Sehingga untuk:

$$A001 = 80 / 100 = 0.8$$

$$A002 = 100 / 100 = 1$$

$$A003 = 80 / 100 = 0.8$$

untuk kriteria C005, karena Benefit, maka kita cari max (100, 100, 80) = 100. Sehingga untuk:

$$A001 = 100 / 100 = 1$$

$$A002 = 100 / 100 = 1$$

$$A003 = 80 / 100 = 0.8$$

Tabel 6 : Hasil normalisasi

	C001	C002	C003	C004	C005
A001	0.8	0.6	1	0.8	1
A002	1	0.8	0.6	1	1
A003	0.6	1	1	0.8	0.8

4.7 Proses Perangkingan.

Dalam tahap ini menggunakan formula

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = nilai akhir dari alternatif

w_j = bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih

Pada tahap perangkingan, kita mengalikan bobot kriteria dengan setiap baris matriks nilai normalisasi.

$$A001 = (0.8 * 40) + (0.6 * 20) + (1 * 25) + (0.8 * 5) + (1 * 10) = 83$$

$$A002 = (1 * 40) + (0.8 * 20) + (0.6 * 25) + (1 * 5) + (1 * 10) = 86$$

$$A003 = (0.6 * 40) + (1 * 20) + (1 * 25) + (0.8 * 5) + (0.8 * 10) = 81$$

Sehingga Hasilnya adalah :

Tabel 7 : Perangkingan

	C001	C002	C003	C004	C005	Total	Rank
A001	40	16	15	5	10	83	2
A002	32	12	25	4	10	86	1
A003	24	20	25	4	8	81	3

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Setelah mempelajari permasalahan serta aplikasi yang sudah dibuat, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Dengan adanya aplikasi pemilihan calon karyawan terbaik menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) maka Pimpinan dapat memutuskan siapa calon karyawan terbaik.
- Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) dapat diterapkan pada Pemilihan calon karyawan terbaik pada PT. Limawira Wisesa

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan sistem lebih lanjut adalah sebagai berikut:

- a. Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) dapat dioptimalisasi menggunakan algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) dan algoritma yang lainnya
- b. Perlu dilakukan pemeliharaan dan pengawasan dari pihak yang bertanggung jawab terhadap sistem

Referensi

- [1] Susanto.Azhar, Sistem Informasi Akuntansi. Bandung: Lingga Jaya, 2013
- [2] Dicky Rahardi, Fishbone Analysis, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2010
- [3] Mulyadi. Sistem Akuntansi. Edisi. jakarta: Salemba Empat, 2009
- [4] Jogiyanto, HM. Analisis dan Desain. Yogyakarta : Andi OFFSET, 2009
- [5] Munawar, Pemodelan Visual dengan UML, Edisi Pertama, Cetakan Pertama, Yogyakarta, Graha Ilmu, 2008
- [6] Nugroho, Adi. Rational Rose Untuk Pemodelan Berorientasi Obyek, Cetakan Pertama, Penerbit INFORMATIKA, Bandung 2009
- [7] Sugiarti, Yuni. Analisis & Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generated VB.6 Disertai Contoh Kasus dan Interface Web. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2013
- [8] Sutabri.Tata, Analisis Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi, 2012
- [9] Uus Rusmawan, Mengolah Database dengan SQL dan Crystal report dalam Visual Basic 6.0, PT Alex Media Komputindo, Jakarta, 2008
- [10] Sukmawijaya, "Membangun Sistem Informasi Permintaan Barang ATK pada PT.Bank Syariah Mandiri Dengan Microsoft Studio 2005 dan mysql", Skripsi Fakultas teknologi Sistem Informasi, 2013
- [11] Dahlan Abdullah, "Perancangan Sistem Informasi Permintaan Barang Berbasis Web pada Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kota Lhokseumawe", Jurnal Techsi : Prodi Teknik Informatika UNIMAL, ISSN : 2302-4838, 2013