

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING THE TYPES OF PLANTS IN AGRICULTURAL LAND BY USING SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN JENIS TANAMAN PADA LAHAN PERTANIAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Wilda Rina Hasibuan

Dosen Tetap Sekolah Tinggi Teknologi Sinar Husni Medan

wildarinahasibuan77@gmail.com

ABSTRACT

The problem faced by every farmer in general, ie lack of knowledge to determine the exact species of plants and suitable for planting on a farm. Determination of the proper plant species in an area greatly affected agricultural production resulting from the land. Assessment of a farm seen from kessuaian land cover classes and characteristics of agricultural land suitability. On agricultural land characteristics specified criteria to support the assessment of a region. The criteria in question is rainfall, shape Territory / slope, soil texture, soil structure, drainage class, erodibility, soil fertility. Keputusan Support System is very useful in helping decision-makers in determining the best option. This is because the system is supported by a process of ranking the alternatives that will get the best of several alternatives. This system is presented with the Simple Additive weighting method (SAW) can complete the study by finding the weights for each attribute value then the best alternative available. The results of the assessment can be used to increase agricultural output.

Keywords: *Decision Support System, Simple Additive weighting, Determination Type Plants*

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi oleh setiap petani pada umumnya yaitu kurangnya pengetahuan untuk menentukan jenis tanaman yang tepat dan cocok untuk ditanami pada suatu lahan pertanian. Penentuan jenis tanaman yang tepat pada suatu daerah pertanian sangat mempengaruhi produksi yang dihasilkan dari lahan tersebut. Penilaian dari suatu lahan pertanian dilihat dari kessuaian lahan yang meliputi kelas dan karakteristik kesesuaian lahan pertanian. Pada karakteristik lahan pertanian ditentukan kriteria-kriteria untuk mendukung penilaian suatu daerah. Adapun kriteria-kriteria yang dimaksud adalah curah hujan, bentuk wilayah/kemiringan lereng, tekstur tanah, struktur tanah, kelas drainase, erodibilitas, kesuburan tanah. Sistem Pendukung Keputusan sangat bermanfaat dalam membantu pengambil keputusan dalam menentukan pilihan yang terbaik. Hal ini disebabkan karena sistem ini didukung oleh proses perankingan yang akan mendapatkan alternatif terbaik dari beberapa alternatif. Sistem ini disajikan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang dapat menyelesaikan penelitian dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut kemudian didapatkan alternatif terbaik. Hasil yang diperoleh dari penilaian tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan hasil pertanian.

Keywords : *Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Penentuan Jenis Tanaman*

A. PENDAHULUAN

Tanah adalah lapisan atas bumi yang merupakan campuran dari pelapukan batuan dan jasad makhluk hidup yang telah mati dan membusuk, akibat pengaruh cuaca, jasad makhluk hidup tadi menjadi lapuk, mineral-mineralnya terurai (terlepas), kemudian membentuk tanah yang subur (Gusti Agung Ratih Saridevi *et al*, 2013). Kandungan yang dimiliki setiap tanah tentunya memiliki karakteristik yang berbeda-beda sehingga akan mempengaruhi pada jenis tanaman yang akan ditanami pada lahan pertanian. Permasalahan yang dihadapi oleh setiap petani pada umumnya yaitu menentukan jenis tanaman yang cocok untuk ditanami pada suatu lahan pertanian. Penentuan jenis tanaman yang sesuai untuk

ditanami pada lahan pertanian masih dilakukan secara manual yaitu membandingkan data-data yang ada di lapangan dengan kriteria persyaratan penggunaan lahan untuk tanaman tertentu, sehingga informasi yang diperoleh membutuhkan waktu, tenaga, dan biaya yang tidak sedikit. Penanaman dari jenis tanaman yang tidak tepat dapat meningkatkan resiko kegagalan panen dimana produktivitas tanaman tergantung pada kualitas lahan yang digunakan. Data Badan Pusat Statistik (BPS) yang dikeluarkan pada 7 November 2011 yang lalu, jumlah penduduk Indonesia yang bekerja di sektor pertanian masih menduduki presentase tertinggi, yaitu mencapai 39,3 persen dari 109,67 juta penduduk Indonesia yang bekerja. Menurut Kabid Ketahanan Pangan dan

Pembangunan Daerah Tertinggal (PDT) masalah pembangunan pertanian yaitu penurunan kualitas dan kuantitas sumber daya lahan pertanian (Eka Ayu Puspitaningrum *et al*, 2013).

Praktisi pertanian beranggapan bahwa untuk mendapatkan hasil produksi yang tinggi dapat diraih bila ada hujan dan pemakaian pupuk yang banyak tanpa memperhatikan faktor kesuburan fisik maupun faktor kimia tanah. Hal ini tidaklah benar, Tambunan (2008) maupun Maftu'ah (2005) keduanya menyatakan bahwa sifat fisik dan kimia tanah sangat mempengaruhi hasil produksi (Ekojono dan Parastiwi, 2011). Dengan adanya masalah pada lahan pertanian maupun tentang kebutuhan petani akan informasi dan pengetahuan dalam membantu pengambilan keputusan atas beberapa alternatif pilihan untuk menentukan jenis tanaman yang sesuai dengan karakteristik lahan yang dimiliki, diperlukanlah suatu pengembangan aplikasi sistem informasi yang ditujukan sebagai sistem pengambilan keputusan yang didukung oleh teknologi informasi dan komunikasi serta ketersediaan data, informasi, pengetahuan dan kepakaran (mengenai karakteristik suatu lahan dan persyaratan tumbuh tanaman) guna merespon pasar yang cepat (Suci Hasti *et al*, 2013). Penerapan metode SAW banyak digunakan dalam penelitian sebelumnya karena metode SAW ini dapat menyeleksi alternatif dari beberapa alternatif seperti pada penelitian tentang metode SAW mampu untuk menganalisis dan mengimplementasikan pemilihan siswa berprestasi di tingkat fakultas (Widayanti-Deni *et al*, 2013). Selain itu penerapan metode SAW ini untuk penelitian tentang masalah pemilihan strategi pemeliharaan peralatan untuk menangani material (Manish Kumar Sagar *et al*, 2013). Kemampuan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW sangat tepat jika diterapkan untuk mencari nilai bobot untuk setiap atribut seperti pada penelitian sistem pendukung keputusan untuk jurusan SMA dengan menggunakan metode SAW (Dyah Pratiwi *et al*, 2014). Penilaian akan lebih tepat jika metode SAW diterapkan karena nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang akurat seperti yang dilakukan pada penelitian tentang masalah seleksi personil (Alireza Afshari *et al*, 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis melakukan penelitian yang dituangkan ke dalam tesis yang berjudul "Sistem

Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Jenis Tanaman Pada Lahan Pertanian Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)".

B. METODE PENELITIAN

Sistem Pendukung Keputusan

Konsep pendukung keputusan (SPK) / *Decision Support System* (DSS) pertama kali diungkapkan pada tahun 1970-an oleh Scott Morton. Menurut Gorry dan Morton (1971) yang mendefinisikan DSS sebagai Sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Nur Arafah, 2015). Metode SAW merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *MADM*. Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara *rating* (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. *Rating* tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi sebelumnya.

Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. 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 .
4. 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 (Klaudius Andrisan Wau, 2015).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

(Jika j adalah atribut keuntungan\Benefit)
(Jika j adalah atribut biaya \Cost)

Di mana:

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 :

dimana :

r_{ij} = rating kerja 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.

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

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j \quad (2)$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Di mana :

V_i = nilai akhir dari alternatif.

W_j = bobot yang telah ditentukan.

r_{ij} = normalisasi matriks

nilai yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif lebih terpilih (Hotmaria Ginting Munthe, 2013).

TOPSIS (Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981).

Metode TOPSIS mengikuti Langkah-langkah penyelesaian masalah MADM dengan TOPSIS:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
3. Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Anhar, 2015).

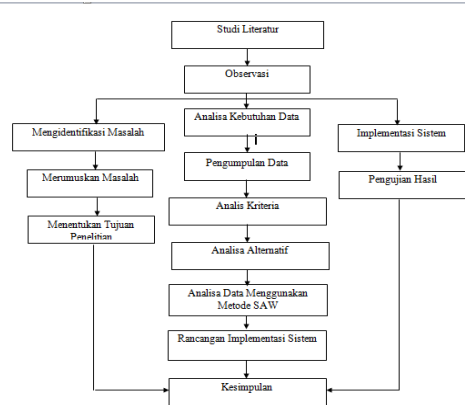
Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, pembuat keputusan bantuan yang berguna . Untuk mendapatkan keputusan terbaik oleh faktor-faktor dengan membandingkan kriteria. AHP memungkinkan pengambil keputusan untuk menghadapi faktor-faktor yang nyata dan faktor-faktor yang tidak nyata (Adriyendi, 2013) (Perkasa Putra Nasution, 2014).

Tanah

Menurut Suripin (2001) tanah dan air merupakan sumberdaya yang paling fundamental dimiliki oleh manusia. Tanah merupakan media utama dimana manusia bisa mendapatkan bahan pangan, sandang, papan, tambang, dan tempat dilaksanakannya berbagai aktifitas. Tanah dapat dipandang sebagai campuran antara partikel mineral dan organik dengan berbagai ukuran dan komposisi. Partikel-partikel tersebut menempati ± 50% volume, sedangkan sisanya, berupa pori-pori diisi oleh air dan udara. Salah satu fungsi tanah yang terpenting adalah tempat tumbuhnya tanaman.

Kerangka kerja dalam penelitian dilakukan dalam tahapan pada sebagai berikut :



Gambar .1 Kerangka Kerja Penelitian

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Curah Hujan Tahun 1999 2008 Kabupaten Langkat

No	Nama Daerah	Curah Hujan (mm)
1	Batang Serangan	2.599
2	Bekiun Afd II	4.616
3	Binjei	2.170
4	Bungara P-Pajak	4.630
5	Bungara – Batu Putih Div	3.890
6	Bungara-P.Bawah Div	3.822
7	Gergas	3.345
8	Gohor Lama	1.230
9	Gohor Lama Afd I	1.821
10	Gohor Lama Afd VII	1.424
11	Serapoh	2.098

12	Tamarin II	1.625
13	Gohor Lama Afd X	2.086
14	Kwala Bingei	1.781
15	Maryke	3.787
16	Namu Tongan	3.014
17	Padang Brahrang	5.377
18	Pulau Rambung-A. Kwala Nibung	3.949
19	Pulau Rambung – B. Telu Div	3.110
20	Pulau Rambung-C Turangi Lama Div	3.560
21	Pulau Rambung-D.Langkup Div	3.549
22	Pulau Rambung-E.Boyan Div	3.706
23	Sawit Seberang, Afd. VI	2.156
24	Sawit Seberang –Afd VIII	1.237
25	Tanjung Jati	2.002
26	Tanjung Keliling	3.124
27	Cinta Raja	2.190

Tabel 2. Data Curah Hujan Tahun 1999-2008 Kabupaten Langkat (Lanjutan)

No	Nama Daerah	Curah Hujan (mm)
29	Turangi-Empls	4.189
30	Turangi-N. Tongan Div	3.742
31	Turangi-P.Labu. (Div. Ladang)	3.631
32	Blankahan	2.743
33	Bukit Lawang	5.871
34	Basilam	2.383
35	Kantor Unit Perakayan Langkat	3.811
36	Sawit Hulu Empls	2.515
37	Bukit Sentang	1.924
38	Kwala Rapuh	4.263
39	Sei Tampa	2.520

Analisa Kriteria

Adapun hubungan antara kualitas dan karakteristik lahan yang dipakai pada metode evaluasi lahan menurut Djaenuddin *et al.* (2003) dapat dilihat pada tabel dibawah 4.2 ini:

Tabel 3 Hubungan Antara Kualitas dan Karakteristik Lahan

Kualitas Lahan	Karakteristik Lahan
Temperatur (tc)	Temperatur rata-rata (°C)
Ketersediaan air (wa)	Curah Hujan (mm), Kelembaban (%), Lamanya bulan kering (bln)
Ketersediaan oksigen (oa)	Drainase
Keadaan media perakaran (rc)	Tekstur, Bahan kasar (5), Kedalaman tanah(cm)
Gambut	Ketebalan(cm), ketebalan (cm) jika ada sisipan bahan mineral/pengkayaan, kematangan
Retensi Hara (nr)	KTK liat (cmol/kg), Kejenuhan Basa (%), pH H ₂ O C-organik (%)
Toksitasitas (xc)	Salinitas (dS/m)
Sodisitas (xn)	Alkalinitas/ESP (%)
Bahaya Sulfidik (xs)	Kedalaman sulfidik (cm)
Bahaya erosi (eh)	Lereng (%), Bahaya erosi
Bahaya banjir (fh)	Genangan
Penyiapan lahan (lp)	Batuan dipermukaan (%), singkapan batuan (%)

Sumber: Balai Penelitian Tanah dan *World Agroforestry Centre*

Analisa Data Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Sistem Pendukung keputusan dengan penentuan daerah terbaik ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* yaitu penjumlahan terbobot dari sejumlah kriteria yang ada dan kemudian dari alternatif masing-masing pengambil keputusan dapat melakukan perbandingan.

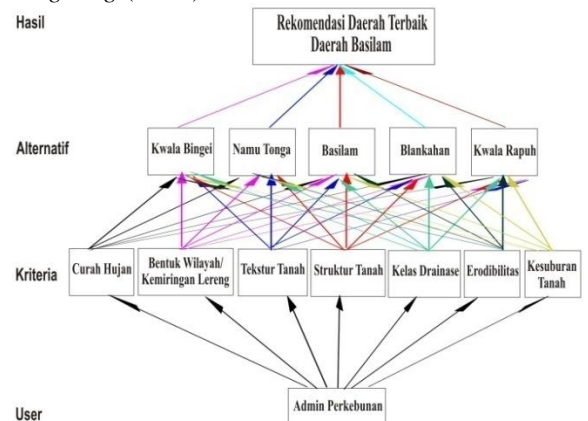
Kriteria dan Bobot

Dalam metode *Simple Additive Weighting (SAW)* terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan kesesuaian lahan untuk dapat ditanami jenis tanaman yang tepat pada suatu lahan pertanian. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut:

Kriteria	Keterangan
C1	Curah Hujan
C2	Bentuk Wilayah
C3	Tekstur Tanah
C4	Struktur Tanah
C5	Kelas Drainase
C6	Erodibilitas
C7	Kesuburan Tanah

Langkah – langkah dalam proses komputasi ini dibuat karena matriks keputusan harus diubah menjadi matriks R (normalisasi) baru selanjutnya dilakukan proses perbandingan. Proses komputasi dapat dilihat pada proses di bawah ini di antaranya :

1. Menormalisasi matriks X menjadi matriks R berdasarkan persamaan no. (1).
2. Melakukan proses perbandingan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.



Gambar 2. Hasil Proses Sistem Pendukung Keputusan Berdasarkan Seleksi Daerah Terbaik Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*

Pengujian

Pengujian secara manual tidak diolah oleh sistem. Hasil yang diperoleh tidak berurutan dan diperoleh nilai tertinggi dapat dilihat dari hasil yang terbesar yang berarti

daerah terbaik. Perhitungan secara sistem memperlihatkan hasil nilai terbesar dapat dilihat pada kode daerah 003, nama Daerah Basilam dengan nilai hasil yang diperoleh adalah 17.76. Perhitungan secara sistem dapat dilihat pada gambar 5.11.

16-October-2015

Kode Daerah	Nama Daerah	Alamat	Propinsi	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Nilai
003	Basilam	Basilam	Sumatera Utara	4.00	3.00	2.01	3.00	1.50	2.00	2.25	17.7600
004	Blankan	Blankan	Sumatera Utara	4.00	3.00	2.01	2.25	2.00	1.50	3.00	17.0100
001	Kiwida Binjai	Kiwida Binjai	Sumatera Utara	3.00	2.50	3.00	1.50	1.50	1.50	3.00	16.5000
002	Namu Tonga	Namu Tonga	Sumatera Utara	3.00	2.25	3.00	2.25	1.50	1.50	3.00	15.7500
005	Kiwida Rapuh	Kiwida Rapuh	Sumatera Utara	3.00	2.25	3.00	2.25	1.00	1.00	2.25	14.7500

Perolehan hasil yang diolah oleh sistem menunjukkan hasil nilai yang tertinggi yang ditampilkan terlebih dahulu. Sistem menilai berdasarkan prioritas kriteria yang telah dilakukan pembobotan nilai, maka data nilai yang diolah berdasarkan kriteria penilaian, sehingga *output* data yang dihasilkan adalah nilai berdasarkan prioritas kepentingan nilai pada kriteria tingkat kecocokan (*suitability rating*) dan hasilnya adalah perangkangan daerah terbaik.

D. KESIMPULAN

Produktivitas lahan perkebunan kelapa sawit sangat tergantung pada kondisi lahan pertanian. Kendala utama pada perkebunan kelapa sawit adalah sulitnya mendapatkan kesesuaian lahan dengan lahan pertanian yang tersedia. Dengan penggunaan sistem pendukung keputusan diharapkan pengambil keputusan dapat mengambil sebuah keputusan untuk mendapatkan solusi terbaik dari masalah yang dihadapi. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Optimalisasi lahan pertanian sangat bergantung pada kelas dan karakteristik kesesuaian lahan karena akan berpengaruh pada produktivitas tanaman sawit yang dihasilkan.
2. Kelebihan dari Metode *simple Additive Weighting* (SAW) dibanding dengan metode pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat dan lebih lengkap karena pada metode ini ada proses matriks yang merupakan proses penilaian pada kriteria dan bobot.
3. Pengambilan keputusan dengan menggunakan metode SAW dapat diterapkan pada Pusat penelitian Kelapa

Sawit karena dapat mengembangkan perkebunan kelapa sawit selanjutnya.

4. Berdasarkan hasil penelitian dengan perhitungan *Simple Additive Weighting* (SAW), Kabupaten Langkat adalah daerah yang dapat dijadikan sebagai tempat untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit karena daerah tersebut mempunyai curah hujan yang tinggi.
5. Dari hasil penelitian yang dilakukan pada daerah Kabupaten Langkat maka diperoleh daerah Basilam adalah daerah yang dapat dijadikan tempat pengembangan perkebunan kelapa sawit.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis maka diusulkan beberapa saran untuk penelitian lebih lanjut antara lain :

1. Dari hasil penulisan yang telah dilakukan maka diharapkan untuk pengembangan penelitian sistem pendukung keputusan penentuan jenis tanaman pada lahan pertanian dengan menggunakan metode lain.
2. Pemanfaatan teknologi yang berkembang pada saat ini diharapkan mampu membuat sistem yang *user friendly* agar mempermudah dalam proses pekerjaan.

DAFTAR PUTAKA

- Gusti Agung Ayu Ratih Saridevi dan I Wayan Dana Atmaja dan I Made Mega (2013) "Perbedaan Sifat Biologi Tanah dan Beberapa Tipe Penggunaan Lahan di Tanah andisol, Inceptisol, dan Vertisol". E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, ISSN : 2301-6515, Vol : 2, No.4, Oktober 2013.
- Eka Ayu Puspitaningrum dan Umi Laili Yuhana dan Wijayanti Nurul Khotimah (2013) " Spetindo, Sistem Pendukung Keputusan Pembudidayaan Tanaman Menggunakan Algoritma Quantum Swarm Evolutionary". Jurnal Teknik Pomits Vol 2, No.1, (2013) ISSN : 2337-3539 (2301-9271 Print).
- Ekajono dan Andriani Parastiwi (2011) "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Penentuan Jenis Sayur Organik Berdasar Parameter Fisik dan Kimia". Jurnal Eltek, Volume 09 Nomor 02, Oktober 2011 ISSN 1693-4024.
- Suci Hasti dan Achwil Putra Munir dan Lukman Adlin Harahap (2013) " Sistem Pendukung Keputusan Kesesuaian Lahan Di Kecamatan Percut Sei Tuan".

- Keteknikan Pertanian, J. Rekayasa Pangan dan Pert, Vol 1 No. 4 Th. 2013.
- Widayanti Deni, Oka Sudana dan Arya Sasmita (2013) “ Analysis and Implementation Fuzzy Multi-Attribute Decision Making SAW Method For Selection of High Achieving Students in Faculty Level”. IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol 10. Issue 1. No.2 January 2013, ISSN (Print) 1694-0784/ISSN (Online) 1694-0814.
- Manish Kumar Sagar dan Pratesh Jayaswal dan Kamles Kuswah (2013) “Exploring Fuzzy SAW Method for Maintenance Strategy Selection Problem of material Handling Equipment”. International Journal of Current Engineering and Technology ISSN 2277-4106, 2013 INPRESSCO All Rights reserved.
- Dyah Pratiwi dan Juliana Putri Lestari dan Dewi Agushinta R (2014) “ Decision Support System to Majoring High school Student Using Simple Additive Weighting Method”. International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTI), Volume 10 number 3-Apr 2014.
- Alireza Afshari dan Majid Mojahed and Rosnah Mohd Yusuf (2010) “Simple Additive Weighting approach to Personel Selection problem”. International Journal of Innovation, Magement and Technology, Vol.1 No.5, Desember 2010 ISSN : 2010-0248.
- Nur Arafah (2015) “ Perancangan SPK Pemilihan Guru Piket Bergikir Setiap Minggu Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”. Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI) Volume : V, Nomor : 2, Januari 2015 ISSN : 2339-210X.
- Anhar (2015) “ Perancangan Aplikasi Pengambilan Keputusan Penentuan Paket Tujuan Wisata Menggunakan Metode TOPSIS”. Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI) Volume : V, Nomor : 1, Januari 2015 ISSN : 2339-210X.
- Perkasa Putra Nasution (2014) “Sistem Pendukung Keputusan Penambahan Program Studi Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)”. Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI) Volume : V, Nomor : 1, Januari 2014 ISSN : 2339-210X.