

APLIKASI PENENTUAN LOKASI PEMBUKAAN USAHA AGRIBISNIS BERBASIS ASPEK LINGKUNGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Ineke Nursih Widyantari ¹⁾
Surel : inekeenwe@gmail.com
Jurusan Agribisnis FAPERTA UNMUS

ABSTRACT

This study aims to create software that can help decision making to determine the ideal location for the opening agribusiness based on environmental aspects. The software is designed applications that are built using computer programming language based on the better alternative and apply the principles of system development by applying the method of decision-making selection of the best alternative to certain criteria, namely Simple Additive Weighting (SAW). Research carried out by determining the weighting of criteria to determine the value of the interest rate criterion of the weight value of the weight values and other criteria to assess each of the alternatives available to each of the existing criteria. Subsequent processing to be normalized to the result of the valuation criteria of the alternatives and the results are in total them to get the preference value of each alternative, the alternative with the greatest preference value is an alternative that has the best value for the chosen and accepted. Results of testing performed by the black box method and Acceptance testing performance category and have successfully passed the tests, so that the expected functionality of the system has been running well.

Keywords : *Aplication, Business Agribisnis, Simple Additive Weighting.*

PENDAHULUAN

Kabupaten Merauke adalah salah satu kabupaten yang berada pada wilayah Propinsi Papua dengan luas wilayah 46.791,63 km², dimana wilayah Kabupaten Merauke terbagi menjadi 20 distrik yang memiliki berbagai keunggulan dalam produksi komoditas pertaniannya. (DDA Merauke. 2014). Disamping itu juga Kabupaten Merauke merupakan kabupaten yang memiliki daerah yang datar dan subur sehingga cocok untuk digunakan sebagai daerah pertanian. Keunggulan tersebut mengakibatkan seorang pengusaha harus dapat menentukan lokasi yang tepat dalam membuka usaha di bidang agribisnis. Hal ini sangat penting karena suatu usaha akan dapat berjalan dengan lancar dan mendatangkan keuntungan bagi pengusaha apabila tepat dalam menentukan lokasi usahanya. Proses penentuan lokasi ini merupakan bagian dari proses studi kelayakan yang dilakukan dalam rangka pembukaan suatu usaha. Tanpa melakukan studi kelayakan yang memadai maka usaha yang dibuka tidak akan bertahan lama dan tidak menghasilkan keuntungan.

Isu utama yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana menghitung peringkat alternatif-alternatif lokasi yang akan digunakan sebagai tempat usaha dengan mempertimbangkan beberapa kriteria terutama dari aspek lingkungan.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini akan dirancang suatu perangkat software yang mempunyai kemampuan untuk memberikan bobot kriteria dan melakukan penilaian dari nilai kriteria yang ada pada tiap alternatif. Metode yang akan digunakan adalah *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) sehingga akan terlihat pemeringkatan dari alternatif berupa komoditi-komoditi terhadap penilai kriteria-kriterianya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

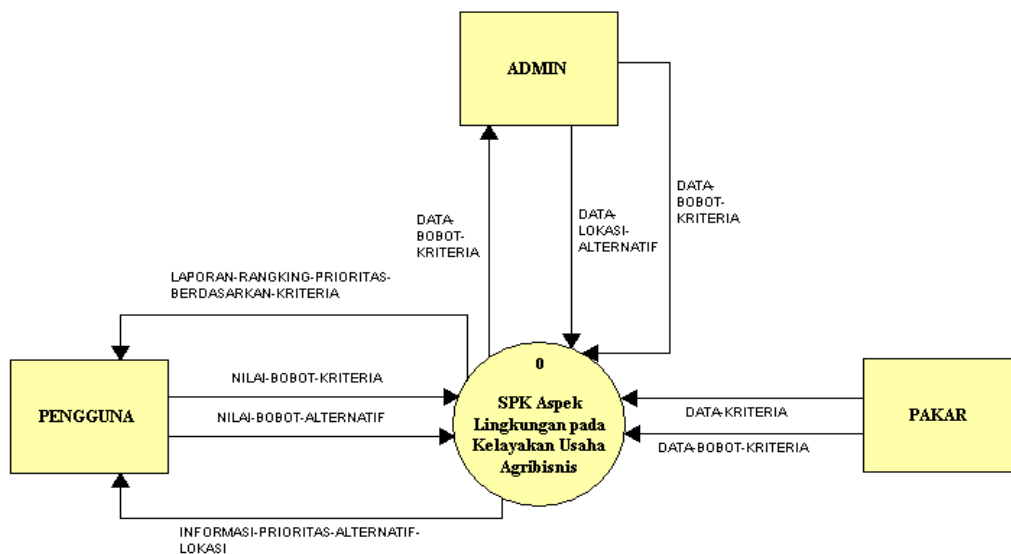
Menentukan Kelayakan Lokasi Bagi Pembukaan Usaha Agribisnis

Penekanan pada luaran sistem yang dikembangkan adalah pada kemampuan perangkat lunak untuk menghasilkan analisis rangking komoditi alternatif berdasarkan nilai-nilai kriteria yang ditentukan oleh pengguna. Data untuk menentukan tingkat kepentingan dari setiap kriteria ditentukan oleh pakar yang dapat diubah sesuai dengan pertimbangan data simpulan terbaru. Pengguna akan mengisi formulir penilaian bobot kriteria untuk masing-masing alternatif selanjutnya sistem akan memproses data-data tersebut dengan menggunakan metode SAW dan menampilkan data hasil vektor dengan rangking vektor hasil dari mulai tertinggi sampai terendah. Dalam membuat sistem pendukung keputusan ini kriteria yang dipakai sebagai indikator yang akan dinilai dalam penentuan kelayakan pembukaan usaha adalah: (1). Tingkat ketersediaan bahan baku, (2). Sumber bahan baku perusahaan, (3). Tingkat harga bahan baku dari supplier, (4). Kemudahan pembiayaan bahan baku yang diperoleh perusahaan, (5). Jumlah pesaing pada industri sejenis di sekitar perusahaan, (6). Jarak antar usaha sejenis, (7). Tingkat Teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya, (8). Kemudahan teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya, (9). Biaya pengadaan teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya, (10). Tahapan proses budidaya, (11). Waktu yang dibutuhkan dalam proses budidaya. Proses bisnis dari sistem yang dikembangkan terlihat pada Gambar 1 (Satu).

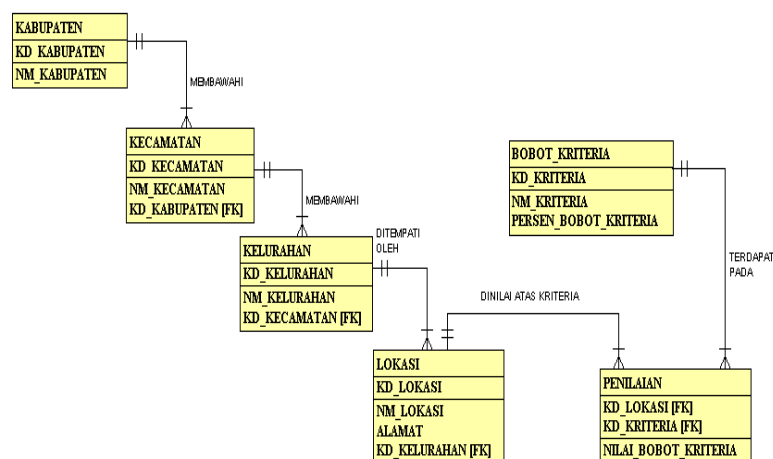
Desain Keterhubungan Entitas Sistem

Setelah Proses analisis terutama proses bisnis dilakukan pada sistem yang berjalan saat ini maka langkah selanjutnya adalah melakukan desain terhadap sistem yang akan dirancang/dikembangkan. Didahului dengan langkah perancangan hubungan antar entitas yang ada pada sistem yaitu entitas utama daerah dan komoditi yang dihubungkan dengan menggunakan bobot. Pengembangan sistem ini untuk menentukan produk dari komoditi

mana yang cocok dan pantas menjadi produk unggulan pada suatu daerah yang dipilih untuk dikembangkan. Sehingga dalam rencana besar sistem ini ada tiga kelompok besar alternatif pemecahan masalah yang akan ditentukan penilaiannya yaitu penentuan lokasi yang tepat, penentuan komoditi yang tepat, dan penentuan produk unggulan dari komoditi yang ada. Namun dalam penelitian ini hanya dibahas untuk penentuan prioritas komoditi yang tepat dan cocok untuk dikembangkan. Karena Sistem ini akan dikembangkan menjadi suatu sistem informasi yang terintegrasi dengan sistem pendukung keputusan maka didapat rancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD)/diagram keterhubungan entitas seperti pada Gambar 2 (Dua).



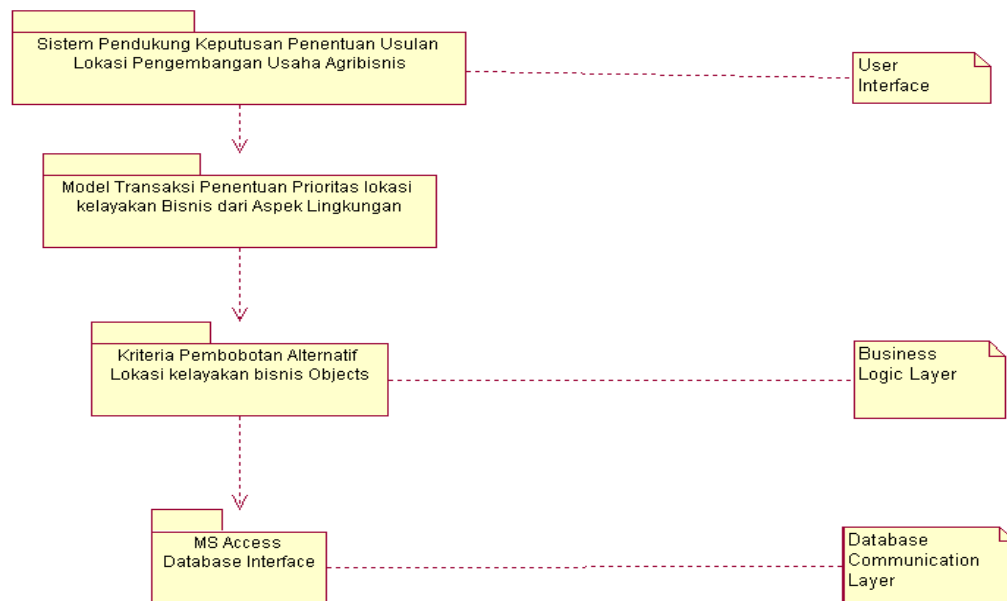
Gambar 1. Diagram Arus Data Proses Bisnis



Gambar 2. Entitas Relationship Diagram Sistem

Desain Proses Bisnis Sistem

Gambar 3 (Tiga) mendeskripsikan kebergantungan paket sistem yang akan dikembangkan, penting bagi pengembang untuk memetakan keberadaan sistem dan pengaruh dari sistem lainnya diluar sistem yang dikembangkan. Dengan gambar 3 (Tiga) ini pula dapat diprioritaskan paket sistem mana yang akan dikembangkan terlebih dahulu sehingga sistem akhirnya dapat lengkap berjalan dan saling mendukung antar satu sistem dengan sistem lainnya sehingga terintegrasi dengan baik.



Gambar 3. Kebergantungan Paket Sistem

Implementasi Sistem

Implementasi dari sistem pendukung keputusan penentuan lokasi yang cocok dan tetap untuk digunakan sebagai tempat untuk membuka usaha dalam bidang agribisnis ini adalah dengan mengimplementasikan rancangan-rancangan yang telah dibuat sebelumnya yaitu rancangan input, rancangan proses bisnis, rancangan basis data, dan rancangan output yang ada. Untuk menjalankan sistem ini maka implementasi rancangan input yang perlu dibuat adalah penentuan nilai bobot terhadap kriteria dalam hal ini ada 11 (Sebelas) kriteria untuk menentukan apakah suatu tempat/lokasi tersebut dapat dinilai sebagai suatu tempat yang layak dan tepat untuk mengembangkan atau membuka usaha agribisnis. Pembobotan kriteria ini termasuk untuk menentukan derajat kepentingan pada kriteria yang ada. Hasil implementasi rancangan input pembobotan kriteria ini terlihat pada gambar 4 (Empat).

| KRITERIA PENENTUAN PENILAIAN KELAYAKAN LOKASI USAHA AGRIBISNIS | BOBOT | KETERANGAN/ALASAN |
|--|-------|-------------------|
| 1. Tingkat Ketersediaan Bahan Baku Perusahaan | 15 | - |
| 2. Sumber bahan baku perusahaan | 10 | - |
| 3. Tingkat harga bahan baku dari supplier | 10 | - |
| 4. Kemudahan pembiayaan bahan baku yang diperoleh perusahaan | 10 | - |
| 5. Jumlah pesaing pada industri sejenis di sekitar perusahaan | 15 | - |
| 6. Jarak antar usaha sejenis | 5 | |
| 7. Tingkat Teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya | 5 | |
| 8. Masa perubahan teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya | 5 | |
| 9. Kemudahan teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya | 5 | |
| 10. Biaya pengadaan teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya | 10 | |
| 11. Tahapan Proses budidaya | 5 | |
| 12. Waktu yang dibutuhkan dalam proses budidaya | 5 | |

Buttons: Simpan, Tutup

Gambar 4. Form Penentuan Bobot Kriteria

Setiap lokasi yang akan dinilai dimasukkan ke dalam sistem basis data deskripsi lokasi dihubungkan dengan kelurahan tempat lokasi tersebut berada dan setiap kelurahan dihubungkan dengan kecamatan yang telah ada di dalam basis data dan akhirnya field kecamatan dihubungkan dengan sebuah kabupaten. Hal ini telah digambarkan pada gambar 2 (Dua) yaitu entity relationship diagram. Dengan demikian hasil penilai lokasi akan dapat diidentifikasi dari kelurahan sampai dengan kabupaten seperti pada Gambar 5 (Lima).

Master Lokasi/Tempat

Kode Lokasi: LKS01

Nama Lokasi: TANAH MIRING DEKAT KOREM

Kode Kelurahan: 04 | MARO

Alamat: JL. KUPER-TANAH MIRING

Buttons: Baru, Simpan, Batal, Edit, Hapus, Tutup

Gambar 5. Form Rencana Lokasi

Proses Penilaian kriteria terhadap bobot yang ada dilakukan satu per satu pada setiap lokasi yang menjadi alternatif, hasil penilaian adalah hasil dari bobot kriteria dikalikan dengan nilai yang diberikan pada setiap alternatif yang dinilai kemudian kesebelas nilai dijumlahkan sehingga menjadi nilai bobot kriteria yang diberikan pada alternatif yang dinilai, hal ini terlihat pada Gambar 6 (Enam).

KRITERIA PENENTUAN LOKASI PEMBUKAAN USAHA AGRIBISNIS

Kode Lokasi: LKS01 | TANAH MIRING DEKAT KOREM

Tanggal Penilaian: 17/12/2014

| | BOBOT | PENILAIAN | JUMLAH PENILAIAN |
|--|-------|-----------|------------------|
| 1. Tingkat Ketersediaan Bahan Baku Perusahaan | 15 | 6 5 3 2 | 25 |
| 2. Sumber bahan baku perusahaan | 10 | 6 5 3 2 | 30 |
| 3. Tingkat harga bahan baku dari supplier | 10 | 6 5 3 2 | 50 |
| 4. Kemudahan pembiayaan bahan baku yang diperoleh perusahaan | 10 | 6 5 3 2 | 30 |
| 5. Jumlah pesaing pada industri sejenis di sekitar perusahaan | 15 | 6 5 3 2 | 75 |
| 6. Jarak antar usaha sejenis | 5 | 6 5 3 2 | 25 |
| 7. Tingkat Teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya | 5 | 6 5 3 2 | 25 |
| 8. Masa perubahan teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya | 5 | 6 5 3 2 | 30 |
| 9. Kemudahan teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya | 5 | 6 5 3 2 | 15 |
| 10. Biaya pengadaan teknologi peralatan yang digunakan dalam proses budidaya | 10 | 6 5 3 2 | 30 |
| 11. Tahapan Proses budidaya | 5 | 6 5 3 2 | 15 |
| 12. Waktu yang dibutuhkan dalam proses budidaya | 5 | 6 5 3 2 | 0 |

Alamat: JL. KUPER-TANAH MIRING

TOTAL PENILAIAN: 350

Simpan | Tutup | Lihat Rekapitulasi Penilaian...

Gambar 6. Form Penilaian Setiap Lokasi Terhadap Kriteria

Hasil rekapitulasi penilaian bobot kriteria terhadap nilai yang diberikan pada setiap alternatif lokasi yang akan dipilih terlihat pada Gambar 7 (Tujuh) berikut ini:

| Vektor Hasil Rekapitulasi Penilaian | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Kd_lokasi | Nm_lokasi | Jumlah | Jumlah | Jumlah | Jumlah | Jumlah | Jumlah | Jumlah | Jumlah | Jumlah | Jumlah | Jumlah | Jumlah |
| LKS01 | TANAH MIRING DEKAT KOREM | 90.00 | 30.00 | 50.00 | 30.00 | 75.00 | 25.00 | 25.00 | 30.00 | 15.00 | 30.00 | 15.00 | 25.00 |
| LKS02 | KAMPUNG NBTI | 75.00 | 30.00 | 50.00 | 30.00 | 75.00 | 15.00 | 25.00 | 15.00 | 15.00 | 30.00 | 25.00 | 15.00 |
| LKS03 | SAYAP KOMPI SENAPAN C | 90.00 | 50.00 | 50.00 | 30.00 | 45.00 | 25.00 | 15.00 | 15.00 | 25.00 | 30.00 | 25.00 | 15.00 |
| LKS04 | JL. NOARI DEKAT PEMANCAR RCTI | 75.00 | 30.00 | 30.00 | 50.00 | 45.00 | 15.00 | 25.00 | 15.00 | 10.00 | 50.00 | 15.00 | 25.00 |

Gambar 7. Matriks Hasil Penilaian Bobot Setiap Alternatif Terhadap Kriteria

Untuk melihat penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) maka data yang telah diperoleh nilai bobot terhadap kriteria ini dilakukan proses normalisasi sehingga diperoleh matriks yang telah ternormalisasi yaitu matrik dimana setiap nilai yang ada sebelumnya dibagi dengan nilai tertinggi yang ada pada kolom setiap kriteria sehingga diperoleh hasil seperti Gambar 8 (Delapan).

Vektor Hasil Rekapitulasi Penilaian

Tabel Hasil Perbaikan Bobot....

| LOKASI# | LOKASI | TANGGAL # | Bobot ke-1 | Bobot ke-2 | Bobot ke-3 | Bobot ke-4 | Bobot ke-5 | Bobot ke-6 | Bobot ke-7 | Bobot ke-8 | Bobot ke-9 | Bobot ke-10 | Bobot ke-11 | Bobot ke-12 |
|---------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| LKS01 | TANAH MIRING DEKAT KOREM | 17/12/2014 | 1.0000 | 0.6000 | 1.0000 | 0.6000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.6000 | 0.6000 | 0.6000 | 1.0000 |
| LKS02 | KAMPUNG NBUTI | 17/12/2014 | 0.8333 | 0.6000 | 1.0000 | 0.6000 | 1.0000 | 0.6000 | 1.0000 | 0.5000 | 0.6000 | 0.6000 | 1.0000 | 0.6000 |
| LKS03 | SAYAP KOMPI SENAPAN C | 17/12/2014 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.6000 | 0.6000 | 1.0000 | 0.6000 | 0.5000 | 1.0000 | 0.6000 | 1.0000 | 0.6000 |
| LKS04 | JL. NOARI DEKAT PEMANCAR RCTI | 17/12/2014 | 0.8333 | 0.6000 | 0.6000 | 1.0000 | 0.6000 | 0.6000 | 1.0000 | 0.5000 | 0.4000 | 1.0000 | 0.6000 | 1.0000 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

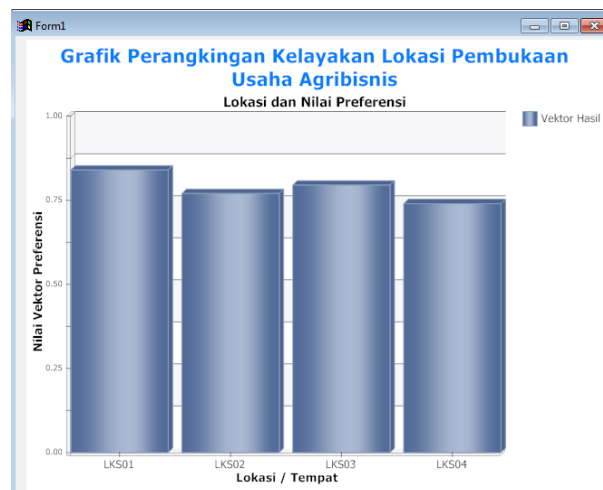
Gambar 8. Tampilan Matriks Hasil Nilai Bobot Kriteria yang Dinormalisasi

Selanjutnya matriks yang telah dinormalisasikan tersebut setiap kolomnya dikalikan dengan bobot kriteria setiap kolom yang mewakili setiap kriteria pada komoditi yang ada dilakukan penjumlahan untuk tiap kriteria yang ada pada setiap komoditi (alternatif) sehingga menghasilkan nilai V akhir yang akan dirangking sehingga nilai yang terbesar lah yang memiliki nilai preferensi tertinggi untuk diterima. Hal ini tergambarkan pada gambar 9 (Sembilan).

| LOKASI# | LOKASI | TANGGAL # | VEKTOR HASIL |
|---------|-------------------------------|------------|--------------|
| LKS01 | TANAH MIRING DEKAT KOREM | 17/12/2014 | 0.84000000 |
| LKS03 | SAYAP KOMPI SENAPAN C | 17/12/2014 | 0.79500000 |
| LKS02 | KAMPUNG NBUTI | 17/12/2014 | 0.76999500 |
| LKS04 | JL. NOARI DEKAT PEMANCAR RCTI | 17/12/2014 | 0.73999500 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Gambar 9. Perangkingan Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif Lokasi Rencana Usaha

Pada gambar 9 (Sembilan) ini tercermin nilai V_1 yang mewakili Lokasi pertama adalah 0,8400, sedangkan nilai V_2 yang mewakili Lokasi ketiga adalah 0,7950, nilai V_3 yang mewakili Lokasi Kedua adalah 0,7699, dan nilai V_4 yang mewakili nilai preferensi untuk alternatif lokasi keempat adalah 0,739995. Hal ini menunjukkan bahwa nilai preferensi penerimaan untuk alternatif Lokasi Pertama adalah yang paling tinggi dan paling mungkin dipilih. Penelitian ini berfokus pada bagaimana menyediakan perangkat lunak yang mampu menentukan perangkungan alternatif kriteria yang dibobotkan tertentu dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting*, sehingga nilai-nilai untuk pembobotan dan kriteria serta penilai terhadap kriteria dapat ditetapkan sendiri dengan cara tertentu dan akan diproses oleh aplikasi ini menjadi informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Hasil perangkungan dapat dilihat dalam bentuk grafik dua dimensi dengan lebih informatif seperti pada gambar 10 (Sepuluh).



Gambar 10. Grafik Interaktif Perangkungan Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif Lokasi Rencana Usaha

Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah sangat penting untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat telah berjalan dengan baik dan dapat dipercaya sehingga dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya. Tujuan utama pengembangan sistem adalah memenuhi harapan dari penggunaanya (*users expectation*), sehingga jika sistem yang dikembangkan tidak sesuai dengan harapan pengguna maka sistem tersebut dapat dikatakan tidak berhasil dikembangkan.

Pada proses Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Komoditi Unggulan ini digunakan metode *Black Box* yaitu menguji apakah sistem telah memenuhi kebutuhan fungsionalitas dari perangkat lunak yang ditetapkan (*Software Requirement*

Specification/SRS) sebelum sistem dikembangkan. Dan untuk menguji peningkatan kinerja sebelum dan sesudah sistem dikembangkan digunakan *users acceptance test* (pengujian penerimaan pengguna)

Pengujian dilakukan dengan menjalankan setiap modul/bagian dari sistem sehingga diketahui tingkat fungsionalitas dapat diuji. Hasil pengukuran ini terlihat bahwa proses – proses yang telah ditentukan sebagai fungsionalitas yang harus dimiliki oleh sistem yang dikembangkan telah ada dan berhasil dikembangkan pada sistem sehingga telah memenuhi harapan dari pengguna.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan menentukan kelayakan lokasi tempat usaha sebagai tempat usaha agribisnis menggunakan *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) telah berhasil dikembangkan dan dapat digunakan sebagai salah satu perangkat lunak untuk mendukung pengambilan keputusan di bidangnya.
2. Fungsionalitas sistem telah teruji dan dapat digunakan untuk pada lokasi yang berbeda dengan nilai parameter kriteria yang berbeda pula. Alternatif yang digunakan dapat ditambah dan sistem akan menyesuaikan secara otomatis hasil perbandingan preferensi atas alternatif-alternatif yang dinilai.

B. Saran

1. Untuk diuji tingkat keberhasilan metode *Simple Additive Weighting* ini harus dilakukan pada beberapa lokasi dengan karakteristik yang berbeda-beda dengan nilai parameter kriteria untuk tiap alternatif yang berbeda pula sehingga dapat dihitung tingkat keberhasilan metode ini dengan hasil dilapangan.
2. Sistem ini diharapkan mampu membantu pengusaha atau unit usaha kecil dan menengah dalam menentukan lokasi yang tepat untuk menjalankan usaha dibidang agribisnis.

DAFTAR PUSTAKA

- Atkins, Marcia., Andy Kramek, and Rick Schummer. 2000. *1001 things You Wanted to Know About Visual Foxpro*. Hentzenwerke Publishing, Whitefish bay. USA.
- Atkins, Marcia., Andy Kramek, and Rick Schummer. 2002. *MegaFox: 1002 things You Wanted to Know About Extending Visual Foxpro*. Hentzenwerke Publishing, Whitefish bay. USA.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. Merauke Dalam Angka 2014. BPPS .Merauke.
- HM, Jogyanto. 2000. *Analisis dan Disain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Edisi ke 3, Andi Offset .Yogyakarta
- Kusumadewi, Sri. 2006. *Fuzzy Multi – Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)* . Graha Ilmu. Yogyakarta
- Turban, Efraim., and Jay E. Aronson, 2001, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 6th edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Urwiler, Chuck., Gary DeWitt, Mike Levy and Leslie Koorhan, 2000. *Client/Server Applications with Visual FoxPro and SQL Server*. Hentzenwerke Publishing, Whitefish bay. USA