

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS GEOGRAFIS UNTUK  
MENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TEMPAT MAKAN DI KAWASAN  
PENDIDIKAN TELKOM UNIVERSITY DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
FACTOR RATING DAN METODE DELPHI**

**Benny Suhendro Tambun<sup>1</sup>, I Gede Jananuraga<sup>2</sup>, Putu Arya Mahatmavidya<sup>3</sup>, Rayinda  
Pramuditya Soesanto<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Telkom University Bandung

Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu, Bandung (40257)

Email: bennysuhendro@gmail.com<sup>1</sup>, raga.dexter@gmail.com<sup>2</sup>,

aryamahatmavidya@gmail.com<sup>3</sup>, rayindasoesto91@gmail.com<sup>4</sup>

**Abstrak**

*Penelitian ini akan khusus membahas sistem informasi yang berbasis geografis dengan objek penelitian bagaimana membantu pengambilan keputusan dalam pemilihan tempat makan di kawasan pendidikan kampus Telkom University dengan menggunakan metode factor rating dan metode delphi. Oleh karena itu, diharapkan penelitian ini dapat membantu dalam mendukung keputusan mahasiswa baru (user utama) dalam pemilihan alternatif tempat makan di sekitar kawasan pendidikan Telkom. Untuk pemilihan alternatif tempat makan dilakukan survey di beberapa tempat makan di sekitar kawasan pendidikan telkom, dilanjutkan dengan menentukan kriteria-kriteria dengan menggunakan metode Delphi dan menggunakan metode factor rating. Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya suatu sistem informasi yang berbasis geografis yang akan membantu user dalam pengambilan keputusan dari berbagai alternatif tempat makan yang tersedia di sistem informasi. Sistem informasi geografis (GIS) dapat menjadi sebuah media yang membantu dalam memberikan alternatif-alternatif keputusan, yang diperoleh dengan memasukkan dan mengolah data spasial dan atribut dari suatu lokasi. Dengan permasalahan yang ada, yaitu kesulitan para mahasiswa baru dalam menentukan tempat makan yang ideal di sekitar kawasan pendidikan Telkom University, maka adanya sistem informasi berbasis geografi ini sangatlah diperlukan untuk memetakan lokasi-lokasi penyebaran tempat makan yang ada. Hal tersebut nantinya dapat membantu para mahasiswa baru yang belum mengenal seluk-beluk lingkungan kawasan pendidikan Telkom University untuk menentukan tempat makan yang diinginkan.*

**Kata kunci:** *Alternatif Tempat Makan, Metode Delphi, Metode Factor Rating, Sistem Informasi Geografis.*

## **1. PENDAHULUAN**

Di era modern ini kebutuhan akan informasi yang cepat dan akurat sangatlah penting, khususnya sebagai sarana pendukung dalam pemilihan suatu keputusan. Hal ini dapat terealisasi dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi yang ada sekarang ini. Keadaan yang terjadi saat ini adalah kurangnya akses terhadap informasi dan data, terutama dalam hal geografis seperti salah satu contoh yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu, informasi mengenai persebaran tempat makan yang ada di kawasan pendidikan Telkom University. Informasi tempat makan ini merupakan hal yang sangat penting bagi para mahasiswa yang tinggal di sekitar kawasan pendidikan Telkom University, terlebih bagi para mahasiswa baru yang notabene belum begitu mengenal dengan baik seluk-beluk lingkungan kawasan pendidikan Telkom University ini.

Mahasiswa baru Telkom University datang dari berbagai daerah di Indonesia. Wilayah kampus merupakan wilayah asing bagi mahasiswa baru pada tahun-tahun awal mereka. Merupakan hal yang sederhana, ketika mencari tempat makan yang sesuai dengan keinginan dalam segi selera dan harga, mahasiswa baru seringkali mengalami kesulitan. Dalam praktiknya terkadang dibutuhkan sebuah media yang dapat digunakan untuk mempermudah pemecahan masalah tersebut, apakah itu sebuah aplikasi atau hanya berupa tampilan data. Media berbentuk sistem informasi berbasis geografis adalah solusi yang dapat memecahkan permasalahan ini, karena sifat dari sistem informasi ini adalah berupa keruangan, dimana atribut-atribut terkait dipandang sebagai sebuah objek yang dapat ditampilkan secara visual. Oleh karena itu dengan adanya permasalahan ini maka perlu dibangun suatu sistem informasi berbasis geografis untuk membantu para mahasiswa baru dalam menemukan lokasi rumah makan disekitar kampus Telkom University.

### **Metode Factor Rating (Location Factor Rating)**

Adalah sebuah metode penentuan lokasi yang mementingkan adanya obyektifitas dalam proses mengenali biaya yang sulit untuk dievaluasi. Faktor yang dipertimbangkan faktor baik yang kualitatif maupun kuantitatif dianalisis dengan cara mengkuantifisir semua factor.

Langkah-langkah *Location Factor Rating* adalah sebagai berikut:

- a. Membuat daftar factor yang berhubungan yang sering disebut factor kunci sukses (*critical success factors* – CSFs).
- b. Buat pembobotan untuk setiap factor yang telah ditetapkan pada langkah a. yang besar kecilnya tergantung signifikansinya bagi perusahaan.
- c. Buat skala penilaian untuk tiap factor (contoh 1-10, atau 1-100).
- d. Menetapkan beberapa alternative lokasi yang dinominasikan.
- e. Beri penilaian untuk setiap alternative lokasi pada setiap factor dengan menggunakan skala penilaian pada langkah c.
- f. Analisis tiap factor dengan mengalokan bobot untuk tiap factor dengan penilaian, dan jumlahkan hasilnya.
- g. Berikan rekomendasi berdasarkan nilai poin maksimal sesuai hasil yang didapatkan pada langkah f.

### **Metode Delphi**

Metode delphi adalah suatu metode dimana dalam proses pengambilan keputusan melibatkan beberapa pakar. Adapun para pakar tersebut tidak dipertemukan secara langsung (tatap muka), dan identitas dari masing-masing pakar disembunyikan sehingga setiap pakar tidak mengetahui identitas pakar yang lain. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya dominasi pakar lain dan dapat meminimalkan pendapat yang bias. Metode Delphi pertama kali digunakan oleh Air Force-funded RAND pada tahun 1950. Ada empat tahap penting dalam metode Delphi, yaitu:

1. **Eksplorasi pendapat.** Dalam hal ini, tim investigasi mengirimkan beberapa pertanyaan kepada para pakar terkait dengan masalah yang dihadapinya. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat disampaikan secara tertulis (surat atau email) atau secara lisan (telepon). Para pakar diminta menjawab semua pertanyaan dan mengirimkannya kembali kepada tim investigasi.
2. **Merangkul pendapat para pakar dan mengkomunikasikannya kembali.** Semua pendapat yang masuk, dirangkul oleh tim investigasi dan dikirimkan kembali ke semua pakar, sehingga masing-masing pakar dapat mengetahui pendapat pakar lain. Setiap pakar diberi kebebasan untuk tetap mempertahankan pendapatnya atau bahkan merubah pendapatnya berdasarkan sudut pandang pakar lain, dan mengirimkannya kembali kepada tim investigasi.
3. **Mencari informasi mengenai alasan para pakar terkait atas pendapat yang disampaikan.** Revisi pendapat pada tahap dua memberi dua kemungkinan hasil yaitu pendapat yang konvergen atau divergen. Jika terdapat pendapat yang agak berbeda dari pendapat lain, tim investigasi kembali mencari informasi mengenai alasan pakar atas pendapat yang disampaikan.
4. **Evaluasi.** Proses berlangsung hingga tim investigasi merasa yakin bahwa semua pendapat merupakan hasil pemikiran yang matang.

### **Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung Keputusan atau dalam bahasa Inggris *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem yang berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambilan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tak terstruktur. (Subakti : 2002). DSS mendayagunakan *resource* individu-individu secara intelektual dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi ini merupakan sistem pendukung yang berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah semi terstruktur.

Berikut adalah gambar tabel dari atribut sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi :

Atribut dari sistem pendukung terkomputerisasi utama:

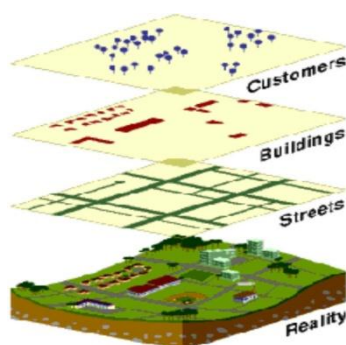
Dimension	Transactions Processing Systems (TPS)	Management Information Systems (MIS)	Decision Support Systems (DSS)	Expert System (ES)	Executive Information Systems (EIS)
Applications	Payroll, inventory, record keeping, production and sales information	Production control, sales forecasting, monitoring	Long-range strategic planning, complex integrated problem areas	Diagnosis strategic planning, internal control planning, strategies	Support to top management decision, environmental scanning
Focus	Data transactions	Information	Decisions, flexibility, user friendliness	Inferencing, transfer of expertise	Tracking, control, "Drill down"
Database	Unique to each application, batch update	Interactive access by programmers	Database management systems, interactive access, factual knowledge	Procedural and factual knowledge; knowledge base (facts, rules)	External (online) and corporate, enterprise wide access (to all data bases)
Decision capabilities	No decisions	Structured routing problems using conventional management science tools	Semistructured problems, integrated management science models, blend of judgment and modeling	The system makes complex decisions, unstructured; use of rules (heuristics)	Only when combined with a DSS
Manipulation	Numerical	Numerical	Numerical	Symbolic	Numeric (mainly); some symbolic
Type of information	Summary reports, operational	Scheduled and demand reports, structured flow, exception reporting	Information to support specific decisions	Advice and explanations	Status access, exception reporting, key indicators
Highest organizational level served	Submanagerial, low management	Middle management	Analysts and managers	Managers and specialists	Senior executives (only)
Impetus	Expediency	Efficiency	Effectiveness	Effectiveness and expediency	Timeliness

**Gambar I.1 Atribut Sistem Pendukung Keputusan Terkomputerisasi**

### Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi Geografis (GIS) adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras berupa komputer, perangkat lunak, data geografi (data spasial), data atribut, dan personel yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi (Esri, 1990, dalam Eddy Prahasta, 2002; p.55).

Dalam sistem informasi geografis, konsep dunia nyata dapat digambarkan kedalam 4 lapisan yang dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar I.2 Model Dunia Nyata**

Secara umum, terdapat dua jenis data yang dapat digunakan untuk merepresentasikan atau memodelkan fenomena-fenomena yang terdapat di dunia nyata. Yang pertama adalah jenis data spasial yang merepresentasikan aspek-aspek keruangan dari fenomena yang bersangkutan. Jenis data ini sering disebut sebagai data-data posisi, koordinat, ruang, atau spasial. Sedangkan yang kedua adalah jenis data atribut yang merepresentasikan aspek-aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkannya. Jenis data ini sering disebut sebagai data atribut atau data non-spasial (Eddy

Prahasta, 2002; p.1).

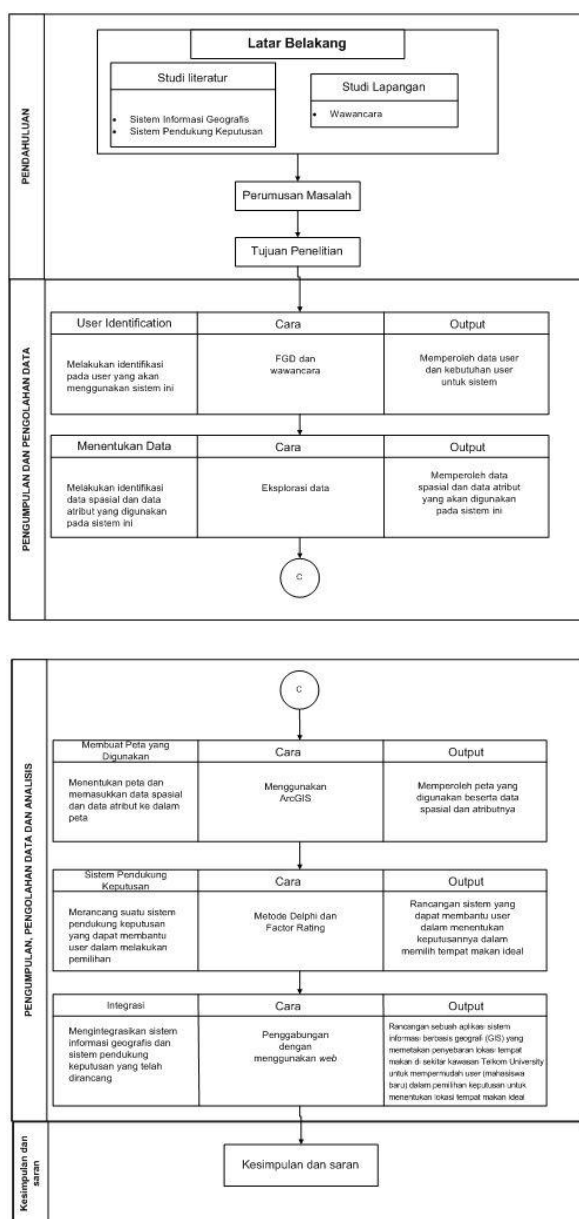
Sistem informasi geografis terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut (Green N., 1994, dalam Eddy Prahasta, 2002; p.58):

1. Perangkat keras, yang berupa Komputer (PC), *digitizer*, *scanner*, *plotter*, dan lain-lain.
2. Perangkat lunak, yang berupa berbagai macam jenis *software* seperti MapInfo, ArcGIS, Idrisi, ILWIS, dan lain-lain.
3. Data dan informasi geografi
4. Manajemen
5. Pengguna (*user*)

Kombinasi yang benar antara komponen-komponen ini akan menentukan kesuksesan suatu proyek pengembangan Sistem Informasi Geografis.

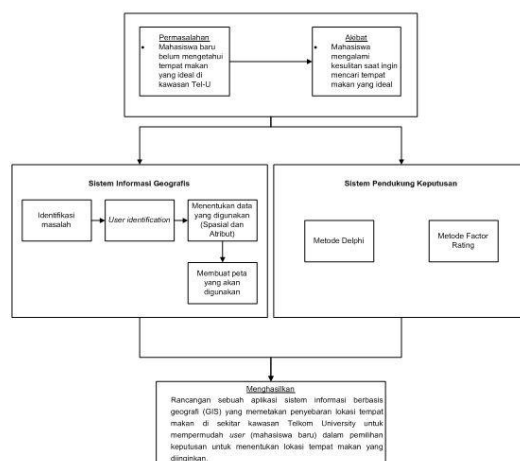
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Sistematika Pemecahan Masalah



Gambar II.1 Sistematika Pemecahan Masalah

## 2.2 Model Konseptual



Gambar II.2 Model Konseptual

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. User Identification

*User* yang menggunakan sistem informasi geografis ini adalah mahasiswa, khususnya mahasiswa baru. Mahasiswa baru biasanya belum mengetahui tempat makan yang ideal sesuai dengan keinginan, karena saat pertama mereka memutuskan untuk kuliah di Telkom University, mereka belum mengetahui daerah tersebut dan belum mengenal orang-orang di kawasan Telkom University.

### 3.2. Value Chain Analysis

Dengan sistem informasi ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam hal sebagai berikut:

1. Membantu mahasiswa untuk lebih mengetahui lokasi tempat makan yang ideal mulai dari segi range harga yang ditawarkan hingga jarak yang harus ditempuh ke lokasi tempat makan.
2. Memberikan keuntungan bagi pedagang atau pemilik tempat makan dalam proses pemasarannya kepada pembeli.

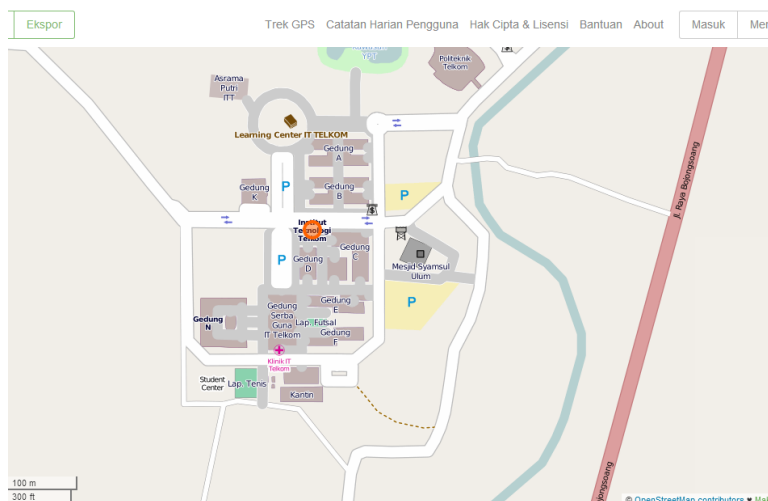
### 3.3. Penentuan Data

Sistem Informasi Geografis ini menggunakan dua buah jenis data, yaitu data spasial dan data atribut. Data spasial merupakan data yang berupa ruang atau yang merepresentasikan gambaran bumi dalam bentuk posisi, ruang dan koordinat. Data atribut merupakan data yang memberikan keterangan mengenai data spasial yang ada.

Data spasial yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Jalan dan bangunan. Data atribut yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Nama tempat, menu makanan yang tersedia, harga makanan, nomor telpon, jam operasional.

### 3.4. Pembuatan Peta

Peta yang digunakan pada penelitian ini adalah peta kawasan Telkom University yang terdapat pada [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org). Selanjutnya dilanjutkan pembuatan peta dengan menggunakan ArcGIS online.



Gambar III.1 Peta Kawasan Telkom University

3.5. Kriteria Penilaian

Pada tahap ini setiap pakar diminta untuk mengeksternalisasi *tacit knowledge* yang mereka miliki. Setiap pakar memberikan kriteria apa saja yang diperlukan untuk menilai tempat makan yang baik. Kriteria-kriteria yang diberikan oleh setiap pakar akan dipilih dengan metode Delphi yang akhirnya didapatkan 5 kriteria dengan urutan tertinggi. Berikut merupakan kriteria-kriteria berdasarkan pendapat dari para pakar.

Tabel III.1 Kriteria-Kriteria Berdasarkan Para Pakar

No	Kriteria
1	Akses untuk ke tempat makan
2	Promosi
3	Variasi menu yang ditawarkan
4	Keramahan Pelayanan
5	Range harga
6	Ketepatan waktu melayani
7	Kebersihan tempat makan di daerah tersebut
8	Inovasi menu
9	Frekuensi kedatangan pelanggan
10	Variasi tempat makan

Setelah itu dilakukan penentuan urutan kriteria penilaian oleh pakar berdasarkan prioritas. Proses ini selesai jika semua kriteria sudah mempunyai urutan prioritas. Konsensus yang digunakan adalah sebesar 50 % atau dengan kata lain kriteria yang terpilih jika minimal 2 orang pakar memilihnya.

Setelah semua kriteria mendapatkan urutan, kriteria dari urutan 1 sampai urutan 5 akan digunakan untuk melakukan penilaian terhadap alternatif-alternatif yang telah dipilih sebelumnya. Kriteria-kriteria tersebut adalah sebagai berikut.

**Tabel III.2 Kriteria yang Terpilih**

Kriteria	Ranking
Akses untuk ke tempat makan	1
Kebersihan tempat makan di daerah tersebut	2
Variasi menu yang ditawarkan	3
Range harga	4
Variasi tempat makan	5

### 3.6. Menentukan Faktor Kunci

Faktor-faktor kunci ditentukan dari 5 kriteria yang terpilih dari metode Delphi sebelumnya. Faktor ini nantinya akan membantu dalam membuat keputusan dalam metode *Factor Rating*.

**Tabel III.3 Faktor-Faktor Kunci**

No	Faktor
	Akses untuk ke tempat makan
	Kebersihan tempat makan di daerah tersebut
	Variasi menu yang ditawarkan
	Range harga
	Variasi tempat makan

**Tabel III.4 Bobot dari Setiap Faktor**

No	Faktor	Bobot
1	Akses untuk ke tempat makan	25%
2	Kebersihan tempat makan di daerah tersebut	25%
3	Variasi menu yang ditawarkan	20%
4	Range harga	20%
5	Variasi tempat makan	10%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

Kriteria dengan urutan 1 dan urutan 2 diberikan bobot paling besar, yaitu 25%. Kriteria dengan urutan 3 diberikan bobot sebesar 20% dan yang terakhir urutan 4 dan urutan 5 diberikan bobot 15%.

### 3.7. Penilaian Setiap Alternatif

Berikan penilaian untuk setiap alternatif lokasi pada setiap faktor dengan menggunakan skala penilaian yang telah ditentukan. Penilaian dilakukan berdasarkan hasil diskusi dengan para pakar. Berikut merupakan penilaian dari hasil diskusi tersebut.

**Tabel III.5 Penilaian untuk Setiap Alternatif Lokasi pada Setiap Faktor**

No	Faktor	PGA	Sukabirus	Sukapura	Bojongsoang
1	Akses untuk ke tempat makan	6	9	8	6
2	Kebersihan tempat makan di daerah tersebut	7	7	8	7
3	Variasi menu yang ditawarkan	6	9	8	7
4	Range harga	8	7	7	7
5	Variasi tempat makan	7	9	9	5

Setelah diberikan penilaian, dilakukan perkalian antara penilaian tersebut dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya untuk setiap faktor. Berikut merupakan hasil perkaliannya.

**Tabel III.6 Hasil Perkalian Bobot dan Skala Penilaian dari Setiap Faktor**

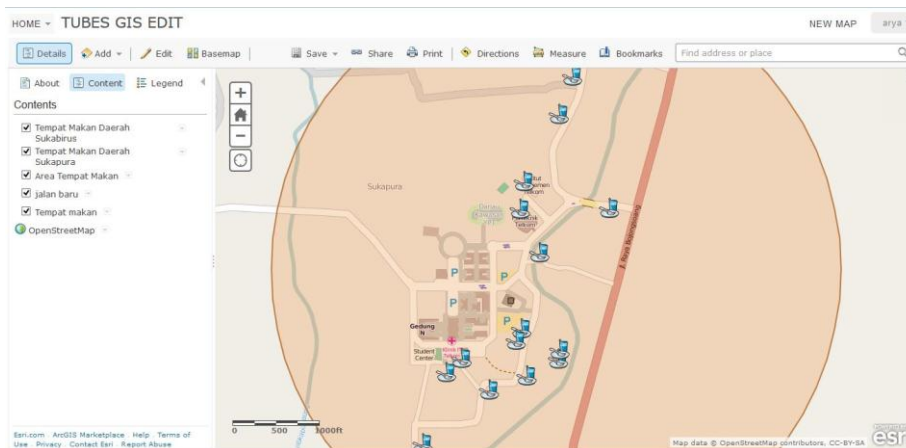
PGA	Sukabirus	Sukapura	Bojongsoang
1.5	2.25	2	1.5
1.75	1.75	2	1.75
1.2	1.8	1.6	1.4
1.6	1.4	1.4	1.4
0.7	0.9	0.9	0.5
<b>6.75</b>	<b>8.1</b>	<b>7.9</b>	<b>6.55</b>

Dari hasil perhitungan pada Tabel 4, Sukabirus mendapat nilai tertinggi yaitu 8.1 dan Sukapura mendapat nilai tertinggi kedua yaitu 7.9. Sedangkan PGA mendapatkan nilai 6.75 dan pada peringkat terakhir Bojongsoang mendapatkan hasil 6.55.

Pada penelitian ini akan memilih 2 alternatif daerah tempat makan yang akan membantu pengguna dalam menentukan keputusan berupa tempat makan ideal. Alternatif yang terpilih adalah daerah Sukabirus dan daerah Sukapura. Diharapkan alternatif ini akan memudahkan pengguna dalam mencari tempat makan di sekitar kampus Telkom University.



### 3.8. Tampilan Aplikasi



Gambar III.2 Interface Aplikasi GIS Pemilihan Tempat Makan

Lokasi :

Jenis Makanan :

Harga :

Gambar III.3 Interface Awal Aplikasi DSS Pemilihan Tempat Makan

Lokasi :

Jenis Makanan :

Harga :

Gambar III.4 Interface Input Aplikasi DSS Pemilihan Tempat Makan

Lokasi :

Jenis Makanan :

Harga :

**Warung Makan**

*Tabel Warung Makan*

NAMA TEMPAT	LOKASI	JENIS MAKANAN	RANGE HARGA
Smart Cafe	Sukabirus	Makanan Rumahan	5000-20000

Gambar IV.5 Interface Output Aplikasi DSS Pemilihan Tempat Makan

#### 4. KESIMPULAN

Sistem informasi geografis (GIS) dapat menjadi sebuah media yang membantu dalam memberikan alternatif-alternatif keputusan, yang diperoleh dengan memasukkan dan mengolah data spasial dan atribut dari suatu lokasi. Dengan permasalahan yang ada, yaitu kesulitan para mahasiswa baru dalam menentukan tempat makan yang ideal di sekitar kawasan pendidikan Telkom University, maka adanya sistem informasi berbasis geografi ini sangatlah diperlukan untuk memetakan lokasi-lokasi penyebaran tempat makan yang ada. Hal tersebut nantinya dapat membantu para mahasiswa baru yang belum mengenal seluk-beluk lingkungan kawasan pendidikan Telkom University untuk menentukan tempat makan yang diinginkan.

Pemilihan daerah pemetaan didasarkan pada faktor-faktor kunci yang menentukan bahwa suatu daerah di sekitar kawasan pendidikan Telkom University merupakan daerah yang tepat untuk pemetaan penyebaran tempat makan yang ideal. Faktor-faktor kunci tersebut diperoleh dengan melakukan perhitungan menggunakan metode Delphi terhadap kriteria-kriteria penilaian yang diberikan oleh para pakar. Dengan menggunakan metode *factor rating* yang dilakukan berdasarkan faktor-faktor kunci yang ada, dapat diketahui daerah mana saja yang paling tepat untuk proses pemetaan, dan nantinya dijadikan acuan sebagai dasar pembuatan aplikasi sistem informasi geografis ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

Prahasta, Eddy. 2002. *Konsep-Konsep Dasar: Sistem Informasi Geografis*. Bandung: CV.Informatika

Winita. 2011. *Metode Delphi*. Available at :

<http://winita.staff.mipa.uns.ac.id/files/2011/08/METODE-DELPHI.pdf> [Accessed 2 Januari 2014]