SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN SEBARAN DAN POTENSI LAHAN PERTANIAN DI KABUPATEN BENGKALIS

Fikri Muntaza[1], Tati Harihayati Mardzuki[2]

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl.Dipatiukur 112-114 Bandung
Email : muntazafikri10@gmail.com[1], tati.harihayati@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

Pulau Bengkalis adalah salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Riau dan wilayahnya berada di pesisir timur Pulau Sumatera dengan koordinat 2º7'37,2'' - 0º55'33,6'' Lintang Utara dan 100º57'57,6'' - 102º30'25,2'' Bujur Timur. Kabupaten Bengkalis disahkan menjadi daerah otonom kabupaten didasari dengan terbitnya UU No.12 Tahun 1956.

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Khairul Ashri, SP, M.Si selaku Kepala Sub Bidang Pertanian dan Ketahanan Pangan, menyatakan bahwa untuk melihat sebaran lahan pertanian pihak instansi telah membuat masterplan kawasan yang berlandaskan kepada RTRW wilayah Kabupaten Bengkalis, tetapi sampai saat ini sebaran lahan pertanian yang ada masih belum terkontrol dengan baik. Permasalahan ini tentunya menyebabkan banyaknya lahan pertanian yang ditanami dengan tanaman yang sama sehingga membuat pasokan salah satu tanaman menjadi sangat berlimpah atau disisi lain pasokan terhadap tanaman yang lain akan menjadi sangat berkurang. Selain itu, sebaran lahan pertanian menjadi belum optimal karena masih banyaknya potensi lahan yang belum sesuai dengan keadaan geografis dan geomorfologis dari lahan pertanian tersebut. Berdasarkan data pada tahun 2016, sebanyak 50% lahan pertanian di Kabupaten Bengkalis ditanami oleh padi, padahal sebenarnya banyak lahan pertanian yang tidak cocok ditanami oleh padi, hal ini terjadi karena belum adanya edukasi ataupun pemberian rekomendasi kepada kelompok tani terkait potensi lahan.

BAPPEDA Kabupaten Bengkalis membutuhkan sebuah sistem informasi geografis yang dapat memetakan dan memberikan informasi tentang sebaran dan potensi lahan pertanian, sehingga bisa dijadikan sebagai media monitoring terhadap perkembangan lahan pertanian.

Kata Kunci : geografis, sistem informasi, sistem informasi geografis

1. PENDAHULUAN

Pulau Bengkalis adalah salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Riau dan wilayahnya berada di pesisir timur Pulau Sumatera dengan koordinat 2º7'37,2'' - 0º55'33,6'' Lintang Utara dan 100º57'57,6'' - 102º30'25,2'' Bujur Timur. Kabupaten Bengkalis disahkan menjadi daerah otonom kabupaten didasari dengan terbitnya UU No.12 Tahun 1956. Saat ini Kabupaten Bengkalis memiliki luas area sekitar 7.793,93 Km^2 dan terletak di daerah dataran rendah yang memiliki ketinggian rata-rata sekitar 2 sampai 6,1 meter dari permukaan laut. Kabupaten Bengkalis memiliki potensi besar di bidang pertanian, dengan lahan pertanian yang sebagian besar berjenis tanah organosol membuat Kabupaten Bengkalis memiliki berbagai macam komoditas yang berlimpah dengan nilai ekonomis yang tinggi. Selain itu, lahan pertanian yang ada di Kabupaten Bengkalis masih cukup luas, tapi sejauh ini belum dimanfaatkan dengan baik. Demi mewujudkannya, dinas-dinas terkait seperti Badan Perencanaan Pembangun Daerah (BAPPEDA) harus mampu menangani rencana pembangunan daerah seperti menyelenggarakan, merencanakan, menyusun, melaksanakan, mengevaluasi, memantau dan membuat laporan yang terukur. Selain itu pemerintah juga melakukan kerjasama dengan Institut Pertanian Bogor (IPB) dan lembaga riset South East Asia Center for Tropical Biology (SEAMEO Biotrop), dari kerjasama ini diharapkan bisa menyediakan komoditi unggulan untuk dikembangkan di Kabupaten Bengkalis.

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Khairul Ashri, SP, M.Si selaku Kepala Sub Bidang Pertanian dan Ketahanan Pangan, menyatakan bahwa pihak instansi telah membuat perencanaan kawasan pertanian yang berlandaskan kepada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bengkalis, tetapi sampai saat ini masih banyak kelompok tani yang belum mengetahui rencana tersebut, sehingga para kelompok tani masih menanam tanaman yang mayoritas adalah padi. Permasalahan ini tentunya menyebabkan banyaknya

lahan pertanian yang ditanami dengan tanaman yang sama sehingga membuat pasokan salah satu tanaman menjadi sangat berlimpah atau disisi lain pasokan terhadap tanaman yang lain akan menjadi sangat berkurang. Sebaran lahan pertanian yang ada saat ini memang belum optimal karena masih banyaknya potensi lahan yang belum sesuai dengan keadaan geografis dan geomorfologis dari lahan pertanian tersebut. Berdasarkan data pada tahun 2016, sebanyak 50% lahan pertanian di Kabupaten Bengkalis ditanami oleh padi, padahal sebenarnya banyak lahan pertanian yang tidak cocok ditanami oleh padi, hal ini terjadi karena belum adanya edukasi ataupun pemberian rekomendasi kepada kelompok tani terkait potensi lahan. Padahal lahan pertanian yang tidak sesuai dengan peruntukkannya akan menyebabkan rusaknya lahan pertanian baik secara fisik maupun secara ekonomi. Saat ini untuk penyajian data sebaran dan potensi lahan pertanian masih menggunakan aplikasi desktop dan proses yang dilakukan baru sebatas untuk melihat sebaran lahan pertanian. Sedangkan melakukan pengolahan data untuk menentukan sebaran dan mengetahui potensi dari suatu lahan pertanian masih belum bisa dilakukan. Jadi, untuk mempermudah dalam melihat sebaran dan potensi dari suatu lahan maka dibutuhkan suatu media visualisasi yang dapat memadukan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) yaitu dengan menggunakan suatu Sistem Informasi Geografis, dengan SIG maka akan bisa melakukan penggabungan data, mengatur data dan melakukan analisis data yang pada akhirnya akan menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.

BAPPEDA Kabupaten Bengkalis membutuhkan sebuah sistem informasi geografis yang dapat memetakan dan memberikan informasi tentang sebaran dan potensi lahan pertanian, sehingga bisa dijadikan sebagai media monitoring terhadap perkembangan lahan pertanian.

2. DASAR TEORI

2.1 Landasan Teori

Landasan teori adalah seperangkat definisi, konsep serta proposisi yang telah disusun rapi serta sistematis tentang variabel-variabel dalam sebuat penelitian. Landasan teori sangat penting dalam sebuah penelitian terutama dalam penulisan skripsi. Peneliti tidak bisa mengembangkan masalah yang mungkin di temui di tempat penelitian. Jika tidak memiliki acuan landasan teori yang mendukung.

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem yang menggabungkan antara manusia dan mesin untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen dan pengambilan keputusan dalam organisasi . definisi lain menyatakan bahwa sistem informasi adalah sekumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi terkait untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi dan pengendalian. Tujuan Sistem Informasi adalah menyediakan dan mensistematikkan informasi yang merefleksikan seluruh aktivitas yang diperlukan untuk mengendalikan operasi organisasi [1]

2.1.2 Sistem Informasi Goegrafis

Sistem Informasi Geografis atau *Geography Information System (GIS)* memiliki pengertian yang selalu berubah sesuai dengan perkembangannya. Hal ini terlihat dari semakin banyaknya definisi SIG yang telah beredar di berbagai sumber pustaka. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani sebuah data yang bereferensi geografi diantaranya pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output). Hasil akhir (output) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.[2]

2.1.3 Data Spasial

Data spasial merupakan sistem informasi yang berisi informasi mengenai permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfir. Data spasial dan informasi turunanya digunakan untuk menentukan posisi dari identifikasi suatu elemen di permukaan bumi. [1]

2.1.4 Data Non-Spasial

Data non-spasial merupakan data atribut yang merepresentasikan deskripsi dan fenomena yang dimodelkan yang mencakup item dan property, sehingga informasi yang disampaikan akan semakin beragam, data non-spasial juga menyimpan atribut dari kenampakan permukaan bumi. Data non-spasial atau data atribut tersimpan kedalam bentuk garis (*record)* dan kolom (*field*). [1]

2.1.5 Lahan

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (landscape) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, tanah, hidrologi, dan bahkan keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Lahan dalam pengertian yang lebih luas termasuk yang telah dipengaruhi oleh berbagai aktivitas flora, fauna dan manusia, baik di masa lalu maupun saat sekarang, seperti lahan rawa dan pasang surut yang telah direklamasi atau tindakan konservasi tanah pada suatu lahan tertentu. [3]

2.1.6 Karakteristik Lahan

Karakteristik lahan merupakan sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi. Setiap karakteristik lahan yang digunakan secara langsung dalam evaluasi biasanya mempunyai interaksi satu sama lainnya. Dalam interpretasi perlu mempertimbangkan atau membandingkan lahan dengan penggunaannya dalam pengertian kualitas lahan. Sebagai contoh ketersediaan air sebagai kualitas lahan ditentukan bulan kering tergantung juga pada kualitas lahan lainnya, seperti kondisi atau media perakaran, antara lain tekstur tanah dan kedalaman zona perakaran tanaman yang bersangkutan. [3]

3. ISI PENELITIAN

3.1 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan sebuah asumsi dari permasalahan yang akan diuraikan dalam prosedur pengolahan data pada sistem informasi geografis menentukan sebaran dan potensi lahan pertanian. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan ditempat penelitian, Kepala Sub Bidang Pertanian dan Ketahanan Pangan ingin menentukan kawasan pertanian yang sesuai dengan kondisi geografis dari lahan pertanian tersebut, sehingga sebaran lahan pertanian bisa menjadi merata dan mendapatkan hasil maksimal.

3.2 Analisis Data Spasial

Data spasial pada aplikasi yang akan dibangun meliputi potensi lahan, lahan pertanian dan kelompok tani. Data spasial tersebut dibedakan dengan bentuk dan warna yang berbeda agar informasi yang di tampilkan terlihat lebih jelas. Berikut spesifikasi informasi data spasial pada aplikasi yang akan dibangun :

Tabel 1 Analisis Data Spasial

No	Indikator	Deskripsi	Data Spasial	Contoh
1	Lahan Pertanian	Lahan pertanian yang memiliki luas 10.000 hektar sd 20.000 hektar	Polygon	
		Lahan pertanian prioritas 2 yang memiliki luas >20.000 hektar sd 40.000 hektar	Polygon	
		Lahan pertanian prioritas 3 yang memiliki luas lebih dari 40.000 hektar	Polygon	
		Lahan pertanian prioritas 4 yang memiliki luas < 10.000 hektar	Polygon	

Tabel 1 Analisis Data Spasial

No	Indikator	Deskripsi	Data Spasial	Contoh
2	Kecamatan	Kecamatan Bengkalis	Polygon	
		Kecamatan Bantan	Polygon	
		Kecamatan Siak Kecil	Polygon	
		Kecamatan Bukit Batu	Polygon	
		Kecamatan Rupat	Polygon	
		Kecamatan Rupat Utara	Polygon	
		Kecamatan Pinggir	Polygon	
		Kecamatan Mandau	Polygon	
3	Potensi lahan pertanian	Jika potensi lahan tersebut adalah padi	Polygon	
		Jika potensi dari lahan pertanian tersebut adalah jagung	Polygon	
		Jika potensi dari lahan pertanian tersebut adalah ubi kayu	Polygon	

3.3 Analisis Data Non-Spasial

Analsisis data non spasial yang digunakan dalam aplikasi Sistem Informasi Geografis ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 Analisis Data Non-Spasial

No	Nama	Deskripsi	Atribut
1	Kelompok Tani	Berisi informasi tentang data-data tiap kelompok tani	Id_kelompok_tani, Nama_kelompok_tani, jml_anggota
2	Desa	Berisi data desa yang ada di Kabupaten Bengkalis	Kode_desa, nama_desa
3	Jenis tanaman	Berisi jenis tanaman apa saja yang ada di Kabupaten Bengkalis	Id_jenis_tanaman, nama_tanaman

3.4 Analisis Potensi Lahan

Berikut ini adalah tahapan yang dilakukan dalam penentuan potensi lahan pertanian yang ada di Kabupaten Bengkalis.

1. Karakteristik Padi

Pembobotan tanaman padi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini

Tabel 3 Karakteristik Padi

No	Variabel	Rentang Variabel	Bobot
1	Temperatur rerata (C)	24-29	4
		22-24, 29-32	3
		18-22, 32-35	2
		<18, >35	1
2	Curah hujan (mm)	175-500	4
		500-650, 125-175	3
		650-750, 100-125	2
		>750, <100	1
3	Kelembaban (%)	33-90	3
		30-33	2
		<30, >90	1
4	Drainase	Terhambat, agak terhambat	4
		Agak cepat, sedang, baik	3
		Sangat terhambat	2
		Cepat	1
5	Kelerengan	< 3	4
		3-8	3
		>8-25	2
		>25	1
6	Tekstur Tanah	Halus, agak halus, sedang	4
		-	-
		Agak kasar	2
		Kasar	1

2. Karakteristik Jagung

Pembobotan tanaman jagung dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4 Karakteristik Jagung

No	Variabel	Rentang Variabel	Bobot
1	Temperatur rerata (C)	25-27	4
		27-30, 18-25	3
		30-35, 15-18	2
		>35, <15	1
2	Curah hujan (mm)	400-900	4
		300-400, 900-1200	3
		130-500, 1200-1400	2
		<150, >1400	1
3	Kelembaban (%)	<75	3
		75-85	2
		>85	1
4	Drainase	Agak terhambat	4
		Agak cepat, sedang	3
		Terhambat	2
		Sangat terhambat, cepat	1
5	Kelerengan	<8	4
		8-16	3
		16-50	2
		>50	1
6	Tekstur Tanah	Halus, agak halus, sedang	4
		-	-
		Agak kasar	2
		Kasar	1

3. Karakteristik Ubi Kayu

Pembobotan tanaman ubi kayu dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini

Tabel 5 Karakteristik Ubi Kayu

No	Variabel	Rentang Variabel	Bobot
1	Temperatur rerata (C)	12-23	3
		10-12, 23-25	2
		<10, >25	1

Tabel 5 Karakteristik Ubi Kayu

No	Variabel	Rentang Variabel	Bobot
2	Curah hujan (mm)	350-1250	4
		250-350, 1250-1500	3
		200-250, 1500-1750	2
		<200, >1750	1
3	Kelembaban (%)	Cocok disemua kelembaban	3
4	Drainase	Baik, agak terhambat	4
		Agak cepat, sedang	3
		Terhambat	2
		Sangat terhambat, cepat	1
5	Kelerengan	<8	4
		8-16	3
		16-30	2
		>30	1
6	Tekstur Tanah	Halus, agak halus, sedang	4
		-	-
		Agak kasar	2
		Kasar	1

4. Karakteristik Lahan

Berikut ini merupakan salah satu karakteristik yang dimiliki oleh lahan pertanian yang ada di Kabupaten Bengkalis

Tabel 6 Karakteristik Lahan

Kriteria	Nilai
Temperatur	25
Curah Hujan	250
Kelembaban	78
Drainase	Agak Terhambat
Kelerengan	3
Tekstur Tanah	Halus

2. Skor Tanaman

Berikut ini merupakan skor yang di dapat dari tanaman padi, jagung dan ubi kayu

Tabel 7 Skor Tanaman

Kriteria	Padi(a)	Jagung(b)	Ubi kayu(c)
Temperatur	4	4	2
Curah hujan	4	2	3
Kelembaban	3	2	3
Drainase	4	4	4
Kelerengan	4	4	4
Tekstur Tanah	4	4	4

3. Perhitungan Nilai Preferensi

Pada tahapan ini, akan dimulai perhitungan prometheenya berdasarkan tabel diatas. Pertama bandingkan nilai perkriteria dari tanaman satu dengan tanaman lainnya. Kita ambil contoh untuk kriteria kemiringan lereng kita bandingkan antara tanaman padi jagung dan ubi kayu dengan kemiringan lereng yang ada dilahan tersebut. Membandingkannya dengan cara mengurangkan nilai kriteria padi dengan jagung, kemudian hitung nilai preferensinya sesuai dengan tipe preferensi yang digunakan. Untuk mempermudah perhitungan,

mari kita misalkan padi sebagai (a), jagung sebagai (b) dan ubi kayu sebagai (c). berdasarkan kaidah maksimasi apabila nilai d kurang dari atau sama dengan nol maka nilai H(d) nya nol, dan bila nilai d nya lebih besar dari nol, maka nilai H(d) nya satu. hasil perhitungan dari indeks preferensi multikriterian dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8 Indeks Preferensi Multikriterian

	(a)	(b)	(c)
(a)	-	0.33	0.33
(b)	0	-	0.17
(c)	0	0.33	-

4. Leaving Flow

Cara menghitung leaving flow yaitu dengan rumus yang terdapat pada persamaan (2.8) berikut ini

$$\varphi^{+}(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi\,(x, a) \qquad (1)$$

Yang Dimana n itu adalah jenis tanaman yang dibandingkan dan sigma itu merupakan penjumlahan dari indeks preferensi kriteria secara horizontal.

LF(a)=1/(3-1) * (0.33+0.33)= 0.33
LF(b)=1/(3-1) * (0+0.17)= 0.085
LF(c)=1/(3-1) * (0+0.33)= 0.165

5. Entering Flow

Cara menghitung entering flow yaitu dengan rumus yang terdapat pada persamaan (2.9) berikut ini

$$\varphi^{-}(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi\,(x, a) \qquad (2)$$

Yang Dimana n itu adalah jenis tanaman yang dibandingkan dan sigma itu merupakan penjumlahan dari indeks preferensi kriteria secara vertical

EF(a)=1/(3-1) * (0+0)= 0
EF(b)=1/(3-1) * (0.33+0.33)= 0.33
EF(c)=1/(3-1) * (0.33+0.17)= 0.25

6. Net Flow

Cara menghitung net flow yaitu dengan rumus yang terdapat pada persamaan (2.10) berikut ini

$$\varphi(a) = \varphi^{+}(a) - \varphi^{-}(a) \qquad (3)$$

NF(a)=LF(a)-EF(a)= 0.33 – 0 = 0.33
NF(b)=LF(b)-EF(b)= 0.085 – 0.33 = - 0.245
NF(c)=LF(c)+EF(c)= 0.165 – 0.25 = - 0.085

Dari perhitungan diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa tanaman yang paling cocok adalah padi, karena memiliki nilai net flow yang paling tinggi dibandingkan dengan nilai net flow dari tanaman-tanaman lain

3.5 Analisis Monitoring

Monitoring lahan pertanian merupakan kegiatan pengamatan serta pengawasan secara terus menerus atau berkala. Monitoring lahan pertanian mempunyai indikator-indikator dalam mengamati atau mengawasi lahan pertanian yang ada. Monitoring dilihat dari luas lahan yang akan menjadi prioritas dan dari dari potensi yang dimiliki oleh lhan pertanian.

Tabel 9 Indikator Pemantauan Lahan Pertanian

Indikator	Warna	Status
Prioritas 1		Potensi lahannya harus ditentukan paling utama
Prioritas 2		Potensi lahannya ditentukan setelah semua lahan prioritas satu ditentukan
Prioritas 3		Potensi lahannya ditentukan setelah semua lahan prioritas 1 dan 2 ditentukan

Monitoring ini bertujuan untuk pemantauan terhadap lahan pertanian yang akan menjadi prioritas utama untuk ditentukan potensi lahan pertaniannya. Setelah melakukan monitoring terhadap lahan pertanian prioritas maka selanjutnya akan dilakukan monitoring terhadap potensi lahan pertaniannya. Berikut ini merupakan monitoring yang dilakukan terhadap potensi lahan pertanian.

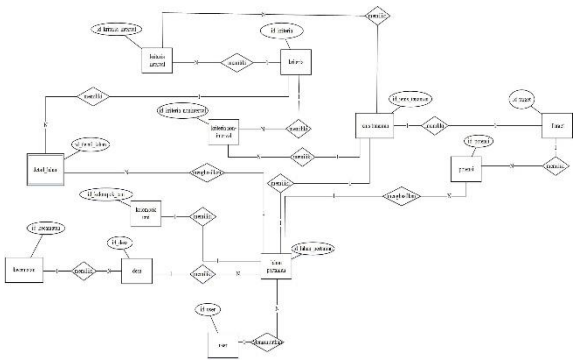
Tabel 10 Indikator Pemantauan Potensi Lahan Pertanian

Indikator	Warna	Status
Potensi padi		Lahan pertanian yang ditanami oleh tanaman padi
Potensi jagung		Lahan pertanian yang ditanami oleh tanaman jagung
Potensi ubi kayu		Lahan pertanian yang ditanami oleh tanaman ubi kayu

3.6 Analisis Basis Data

Analisis basis data dipergunakan untuk mendeskripsikan dan mengidentifikasikan data-data yang berhubungan dengan sistem informasi geografis yang akan diterapkan. Analisis basis data

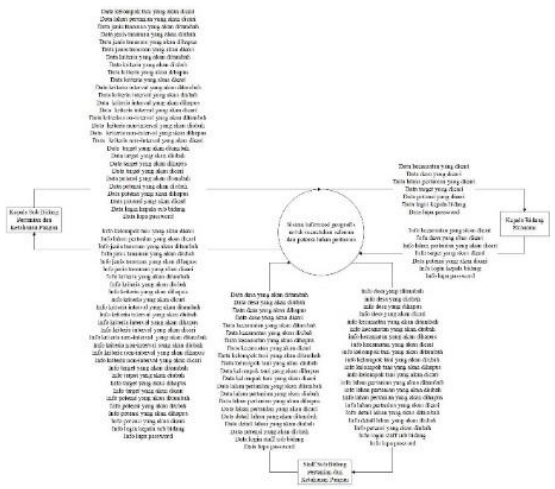
sistem informasi geografis ini dapat dilihat pada Gambar berikut :



Gambar 1. ERD Sistem Informasi Geografis untuk Menetukan Sebaran dan Potensi Lahan Pertanian di Kabupaten Bengkalis

3.7 Diagram Konteks

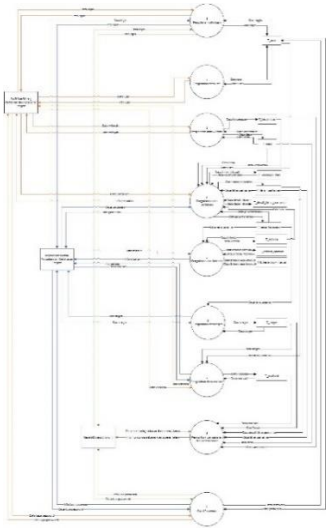
Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar *entitas eksternal* dengan sistem yang akan dibangun. Dimana data yang dimasukkan oleh bagian komponen eksternal akan diproses di dalam sistem dan menghasilkan laporan yang diinginka oleh komponen eksternal tersebut sesuai dengan data yang dimasukkan. Diagram konteks dari sistem informasi geografis yang akan dibangun seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan Sebaran dan Potensi Lahan Pertanian di Kabupaten Bengkalis

3.8 *Data Flow Diagram* (DFD)

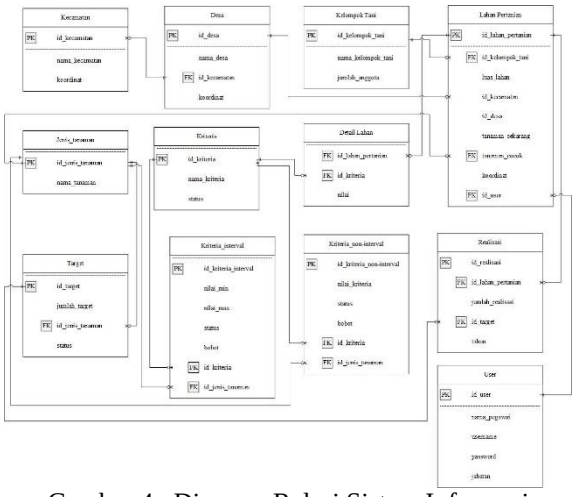
Data flow diagram merupakan aliran data yang digambarkan untuk mendeskripsikan proses yang terjadi pada sistem yang akan dibuat sehingga data-data yang meliputi sistem dapat diketahui dengan baik. Berikut adalah DFD pada sistem yang akan dibuat



Gambar 3. DFD Level 1 Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan Sebaran dan Potensi Lahan Pertanian di Kabupaten Bengkalis

3.9 Tabel Relasi

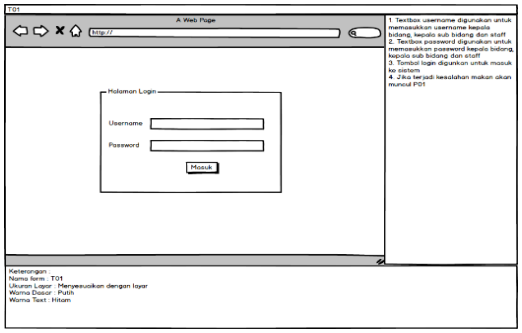
Skema relasi antar file merupakan gabungan antar file yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga file-file tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh field kunci tersebut. Skema relasi dari sistem yang akan dibangun dilihat pada gambar dibawah ini.



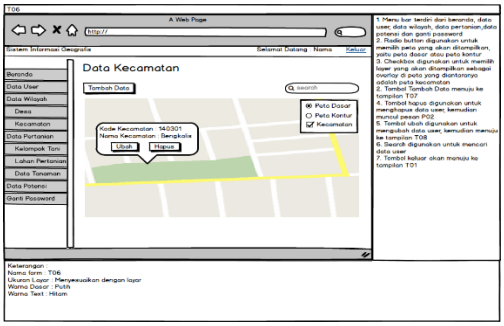
Gambar 4. Diagram Relasi Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan Sebaran dan Potensi Lahan Pertanian di Kabupaten Bengkalis

3.10 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka Staff Sub Bidang Pertanian dan Ketahanan Pangan pada sistem informasi geografis untuk menentukan sebaran dan potensi lahan pertanian di Kabupaten Bengkalis adalah seperti pada gambar berikut ini



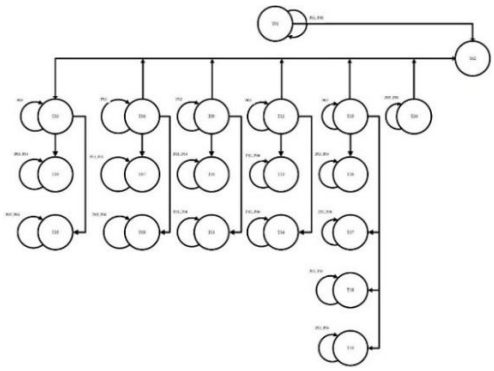
Gambar 5. Perancangan Antarmuka Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Sebaran dan Potensi Lahan Pertanian di Kabupaten Bengkalis



Gambar 6. Perancangan Antarmuka Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Sebaran dan Potensi Lahan Pertanian di Kabupaten Bengkalis

3.11 Perancangan Jaringan Semantik

Jaringan semantik menggambarkan keterhubungan navigasi menu dari satu form ke form lainnya. Berikut jaringan semantic Staff Sub Bidang Pertanian dan Ketahanan Pangan dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini



Gambar 7. Perancangan Jaringan Semantik Staff

3.12 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang digunakan untuk menguji sistem yang baru adalah dengan metode pengujian *black box*, lalu pengujian yang terfokus pada penerimaan *user* (pengguna akhir) dengan menggunakan UAT (*User Acceptance Testing*), dan pengujian terhadap penerimaan *user* (pengguna akhir).

1 Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian dengan *sample* uji yang telah ditentukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa pada proses yang dilakukan oleh sistem sudah benar. Penyaringan kesalahan proses yang dilakukan oleh sistem sudah cukup maksimal. Secara fungsional, sistem sudah bisa memberikan output yang diharapkan.

2 Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

Berdasarkan pengujian dengan menggunakan UAT (*User Acceptance Testing*) dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi geografis untuk menentukan sebaran dan potensi lahan pertanian di Kabupaten Bengkalis sudah dapat dilanjutkan ke tahap pengujian penerimaan pengguna akhir.

3 Pengujian Pengguna Akhir

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Staff, Kepala Sub Bidang dan Kepala Bidang maka hasil pengujian beta dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis untuk menentukan sebaran dan potensi lahan pertanian di Kabupaten Bengkalis ini sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan yaitu untuk membantu Kepala Sub Bidang Pertanian dan Ketahanan Pangan dalam menentukan kawasan pertanian yang sesuai dengan keadaan geografisnya, sehingga sebaran lahan pertanian bisa menjadi merata dan mendapatkan hasil maksimal.

4 PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penulisan tugas akhir ini maka didapat kesimpulan bahwa sistem yang dibangun dapat membantu Kepala Sub Bidang Pertanian dan Ketahanan Pangan dalam menentukan kawasan pertanian yang sesuai dengan kondisi geografisnya, sehingga sebaran lahan pertanian bisa menjadi merata.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam membangun Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Sebaran dan Potensi Lahan Pertanian di Kabupaten Bengkalis ini masih memiliki kekurangan , oleh karena itu disarankan untuk menambah hal-hal yang dapat melengkapinya dimasa yang akan datang, diantaranya :

1. Tanaman yang digunakan untuk penentuan potensi lahan pertanian bukan Cuma padi, jagung dan ubi kayu saja, tetapi bisa ditambahkan dengan tanaman-tanaman lain supaya hasil yang didapatkan bisa lebih baik lagi
2. Untuk pengembangan aplikasi ini kedepannya cakupan untuk penentuan sebaran dan potensi lahan pertanian bukan cuma di wilayah Kabupaten Bengkalis.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Eddy Prahasta. 2014, Sistem Informasi : Konsep-konsep Dasar (perspektif Geodesi & Geomatika) Edisi Revisi, Bandung : Informatika Bandung

[2] Irwansyah Edy. 2013, *Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi* : Digibooks, Yogyakarta

[3] Djaenudin, D. (2003). *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian.* Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian