SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DISTRIBUSI DAN PENYEBARAN PUPUK KE PETANI DI CV. PRIMA SEJAHTERA ABADI

Dudin Qohar[1], Tati Harihayati Mardzuki [2]
[1,2] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : dudin.qohar@gmail.com[1], tati.harihayati@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

CV. Prima Sejahtera Abadi yang terletak di kecamatan Karangtengah Kabupaten Cianjur, memiliki 2 Produsen utama yaitu PT Pupuk Kujang dengan nomor penunjukan 068/PK/SP/UM/1/2017 dan PT Petrokimia Gresik nomor penunjukan 1851/TU.04.06/24/2017 dan mendistribusikan jenis pupuk diantaranya SP-36, ZA, UREA, NPK, dan Phonska Plus. Kabupaten Cianjur terdiri dari 32 kecamatan, 5 kecamatan diantranya merupakan wilayah tanggung jawab CV. Prima Sejahtera Abadi yaitu kecamatan Cikalong Kulon sebanyak 20 desa, kecamatan Ciranjang sebanyak 8 desa, kecamatan Karangtengah sebanyak 16 desa, kecamatan Leles sebanyak 11 desa, dan kecamatan Mande sebanyak 14 desa. Berdasarkan permasalahan yang ada saat ini CV. Prima Sejahtera Abadi mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi yang akurat dan cepat, serta penggunaan peta kertas akan menyulitkan jika data akan diperbarui. Kurangnya dalam mendapatkan informasi juga mengakibatkan perusahaan kesulitan dalam mengawasi wilayah atau kios yang membutuhkan pupuk sehingga mengakibatkan masalah dalam menentukan jumlah kebutuhan pupuk yang akan didistribusikan mendatang berdasarkan informasi yang telah ada sebelumnya karena hal tersebut berdampak seperti pada bulan Agustus tahun 2017 bahwa sebanyak 11 Ton permintaan pupuk NPK tidak terpenuhi karena keterlambatan informasi yang di dapatkan oleh perusahaan.Hasil pengujian yang dilakukan terhadap Sistem Informasi Geografis yang dibangun dapat disimpulkan bahwa sistem bisa membantu Direktur dan Marketing perusahaan dalam melakukan pemantauan distribusi dan penyebaran pupuk dan dapat mengetahui kebutuhan pupuk yang akan didistibusikan pada periode selanjutnya.

Kata kunci : sistem informasi geografis, distribusi, penyebaran ,pupuk, cianjur.

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Cianjur terlekat di Provinsi Jawa Barat secara geografis terletak pada koordinas 106º 42ʾ- 107º 25ʾ Bujur Timur dan 6º 21ʾ-7º 25ʾ Lintang Selatan, dengan ketinggian 7-2.962 mdpl dan memiliki kemiringan 0-40%. Kabupaten Cianjur memiliki potensi besar dalam bidang pertanian dengan skala besar di Indonesia yaitu sebanyak 283.042 unit usaha pertanian berdasarkan angka sementara hasil pencacahan lengkap sensus pertanian 2013 (ST2013) dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Cianjur. Sementar itu, untuk memenuhi kebutuhan para petani di wilayah Kabupaten Cianjur, terdapat beberapa distributor pupuk yang diawasi oleh Produsen Pupuk dan Dinas Pertanian. Petani akan mendapatkan pupuk melalui kios karena kios merupakan pengecer yang memiliki izin dari Produsen dan memenuhin syarat serta sudah menandatangani surat perjanjian jual beli (SPJB) dengan pihak distibutor. Salah satu perusahaan distributor pupuk yaitu CV. Prima Sejahtera Abadi yang terletak di kecamatan Karangtengah Kabupaten Cianjur, memiliki 2 Produsen utama yaitu PT Pupuk Kujang dengan nomor penunjukan 068/PK/SP/UM/1/2017 dan PT Petrokimia Gresik nomor penunjukan 1851/TU.04.06/24/2017 dan mendistribusikan jenis pupuk diantaranya SP-36, ZA, UREA, NPK, dan Phonska Plus. Kabupaten Cianjur terdiri dari 32 kecamatan, 5 kecamatan diantranya merupakan wilayah tanggung jawab CV. Prima Sejahtera Abadi yaitu kecamatan Cikalong Kulon sebanyak 20 desa, kecamatan Ciranjang sebanyak 8 desa, kecamatan Karangtengah sebanyak 16 desa, kecamatan Leles sebanyak 11 desa, dan kecamatan Mande sebanyak 14 desa.

Hasil wawancara dengan Bapak Achmad Hidayatul Mustofa selaku direktur CV. Prima Sejahtera Abadi menyatakan bahwa saat ini CV. Prima Sejahtera Abadi mendistribusikan pupuk melalui kios dan kios melakukan penyebaran pupuk ke setiap petani, pihak perusahaan mendapatkan informasi distribusi dan penyebaran pupuk dari kios dan kelompok tani setiap 1 bulan sekali dan perusahaan hanya menggunakan peta dalam bentuk kertas untuk mangawasi distribusi dan penyebaran pupuk disetiap wilayahnya, hal ini mengakibatkan informasi yang didapatkan kurang akurat dan cepat, serta penggunaan peta kertas akan menyulitkan jika data akan diperbarui.

Kurangnya dalam mendapatkan informasi juga mengakibatkan perusahaan kesulitan dalam mengawasi wilayah atau kios yang membutuhkan pupuk sehingga mengakibatkan masalah dalam menentukan jumlah kebutuhan pupuk yang akan didistribusikan mendatang berdasarkan informasi yang telah ada sebelumnya karena hal tersebut berdampak seperti pada bulan Agustus tahun 2017 bahwa sebanyak 11 Ton permintaan pupuk NPK tidak

terpenuhi karena keterlambatan informasi yang di dapatkan oleh perusahaan .

Jadi, untuk mempermudah dalam melihat distribusi dan penyebaran pupuk maka dibutuhkan suatu media yaitu dengan menggunakan suatu Sistem Informasi Geografis, karena SIG dapat melakukan pengolahan data dan melakukan analisis data yang sehingga menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan patokan dalam pengambilan keputusan. CV. Prima Sejahtera Abadi membutuhkan sistem informasi geografis yang dapat memudahkan dalam mendapatkan informasi pendistribusian dan penyebaran pupuk ke setiap petani berdasarkan letaknya secara geografis dengan cepat, akurat dan sistem untuk memprediksi kebutuhan pupuk yang lebih objektif agar dapat merencanakan persiapan kebutuhan pupuk diperiode yang akan datang.

2. DASAR TEORI

2.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis (SIG) atau *Geographic information system* (GIS) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis.

Referensi [1] menjelaskan bahwa tujuan pokok dari pemanfaatan Sistem Informasi Geografis adalah untuk mempermudah mendapatkan informasi yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Ciri utama data yang bisa dimanfaatkan dalam Sistem Informasi Geografis adalah data yang telah terikat dengan loka.si dan merupakan data dasar yang belum dispesifikasi[1].

2.1.1 Data Spasial

Referensi [2] Menjelaskan bahwa data spasial merupakan salah satu sistem dari informasi, dimana didalamnya terdapat informasi mengenai bumi termasuk permukaan bumi, dibawah permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfir. Data spasial dan informasi turunannya digunakan untuk menentukan posisi dari identifikasi suatu elemen di permukaan bumi[2]. Model data spasial yang digunakan dalam sistem informasi geografis dibedakan menjadi dua, yaitu [2]:

1. Model data Vektor

Model data vektor merupakan model data yang paling banyak digunakan, model ini berbasiskan pada titik (*points*) dengan nilai koordinat (x,y) untuk membangun objek spasialnya. Objek yang dibangun terbagi menjadi tiga bagian lagi yaitu [2] :

a. Titik (*point*)
b. Garis (*line*)
c. Area (*polygon*)

2. Model data Raster

Data raster (atau disebut juga dengan sel *grid*) adalah data yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh[2]. Pada data raster, objek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel *grid* yang disebut dengan *pixel* (*Picture Element*). Pada data raster, resolusi tergantung pada ukuran *pixel*-nya[2].

2.1.2 Data Non-Spasial

Data non-spasial atau data atribut adalah data yang merepresentasikan aspek deskripsi dari fenomena yang dimodelkan yang mencangkup item dan properti, sehingga informasi yang disampaikan akan semakin beragam, data non-spasial juga menyimpan atribut dari kenampakan permukaan bumi misalnya tanah yang memiliki atribut tekstur, kedalaman dan lain sebagainya. Data non-spasial / atribut tersimpan kedalam bentuk garis (*record*) dan kolom (*field*), contoh data non-spasial adalah: Nama Kabupaten, Alamat kantor pemerintahan, Alamat *website*, Nama gunung [2].

2.2 Penyaluran Pupuk

Sebagai Pelaksana Subsidi Pupuk yang ditugaskan Pemerintah, PT Pupuk Indonesia (Persero) melaksanakan pengadaan dan penyaluran pupuk bersubsidi melalui produsen, distributor dan penyalur di wilayah tanggung jawab masing-masing[3]. PT. Pupuk Indonesia (Persero) diberi kewenangan untuk mengatur pembagian wilayah pengadaan dan penyaluran pupuk bersubsidi antar produsen (anak perusahaannya) sesuai dengan kemampuan produksi, dengan tujuan agar dapat lebih fleksibel, efisien dan efektif[3]. Pengadaan dan penyaluran pupuk bersubsidi dilaksanakan melalui produsen kepada distributor (penyalur di Lini III) yang telah ditunjuk di wilayah kerjanya selanjutnya distributor menyalurkan kepada Pengecer/Kios (penyalur di Lini IV) yang ditunjuk di wilayah kerjanya[3]. Penyaluran pupuk kepada petani/kelompoktani dilakukan oleh pengecer/kios resmi yang telah ditunjuk di wilayah kerjanya dan dilaksanakan dengan sistem tertutup berdasarkan Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK) dengan Harga Eceran Tertinggi (HET) sebagaimana ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pertanian tentang Kebutuhan dan HET Pupuk Bersubsidi Untuk Sektor Pertanian[3].

2.3 Pengawasan Pupuk

Guna pengamanan penyaluran pupuk bersubsidi, maka pada kemasan/kantong pupuk bersubsidi wajib diberi label tambahan yang berbunyi “Pupuk Bersubsidi Pemerintah, Barang dalam Pengawasan” yang mudah dibaca dan tidak mudah hilang/terhapus. Khusus untuk pupuk Urea bersubsidi diberi warna merah muda (“*pink*”) dan pupuk ZA bersubsidi diberi warna jingga (“*oranye*”) yang dimaksudkan untuk memudahkan pengawasan terhadap penyaluran pupuk bersubsidi yang dilakukan oleh produsen, distributor maupun oleh pengecer resmi. Produsen, distributor, dan pengecer resmi wajib menjamin ketersediaan pupuk bersubsidi di wilayah tanggung jawabnya sesuai ketentuan stok yang telah ditetapkan.

Perlu adanya pengawasan melekat secara berjenjang dari produsen dan distributor serta Komisi Pengawasan Pupuk dan Pestisida (KP3). Berdasarkan rekomendasi hasil pemeriksaan Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) terhadap pelaksanaan pengadaan dan penyaluran pupuk bersubsidi tahun 2012, antara lain menyusun prosedur rekonsiliasi atas penyaluran pupuk bersubsidi antara Dinas Pertanian dengan Distributor dan/atau Kios Pengecer, maka perlu dilakukan verifikasi dan validasi terhadap realisasi penyaluran pupuk bersubsidi dari Kios Pengecer ke kelompok tani oleh Tim Verifikasi secara berjenjang mulai tingkat Kecamatan, Kabupaten/Kota, Provinsi sampai tingkat Pusat [3].

2.4 Dashboard

Dashboard adalah sebagai subuah antar muka computer yang banyak menampilkan bagan, laporan, indicator visual, dan mekanisme alert, yang di konsolidasikan ke dalam platform informasi dinamis dan relevan [4].

Tampilan visual disini mengandung pengertian bahwa penyajian informasi harus dirancang sebaik mungkin, sehingga mata manusia dapat menangkap informasi secara cepat dan otak manusia dapat dimonitor secara sekilas[4].

2.4.1 Key Performance Indicator

Key Performance Indicator (KPI) merupakan sekumpulan ukuran mengenai aspek kinerja yang paling penting untuk menentukan kesuksesan organisasi pada masa sekarang dan masa yang akan datang [5].

2.5 Peramalan

Peramalan (*forecasting*) merupakan prediksi nilai-nilai sebuah variabel berdasarkan kepada nilai yang diketahui dari variabel tersebut atau variabel yang berhubungan. Meramal juga dapat didasarkan pada keahlian penilaian, yang ada pada gilirannya didasarkan pada data historis dan pengalaman[6].

2.5.1 *Single Exponential Smoothing*

Metode *Single Exponential Smoothing* dipakai pada kondisi dimana bobot data pada periode yang satu berbeda dengan data pada periode sebelumnya dan membentuk fungsi *Exponential*. untuk perhitungan *Exponential* adalah sebagai berikut [6] :

$Ft+1 = \alpha \times t + (1- \alpha)Ft$ (2.1)

Keterangan

$Ft+1$ = Hasil forecast untuk periode t+1

a = Konstanta pemulusan

Xt = Data demand aktual untuk periode t

Ft = Forecast pada periode t

2.5.1 Menghitung Kesalahan Peramalan

Menghitung kesalahan peramalan digunakan utnuk mengetahui keakuratan hasil peramalan yang telah dilakukan terhadap data yang sebenarnya. Terdapat banyak model untuk melakukan perhitungan kesalahan peramalan. Metode yang digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan adalah menggunakan metode Mean Squared Error (MSE). MSE meruakan rata-rata dari selisih kuadrat dari nilai yang diramalkan dengan yang diamati [6]

Mean Squared Error (MSE) yaitu rata-rata dari kesalahan forecasting dikuadratkan dan dapat dilihat pada persamaan.

$$MSE = \frac{\sum(Xt-Ft)2}{n} \quad (2.2)$$

Keterangan

X_t = Data aktual pada periode t

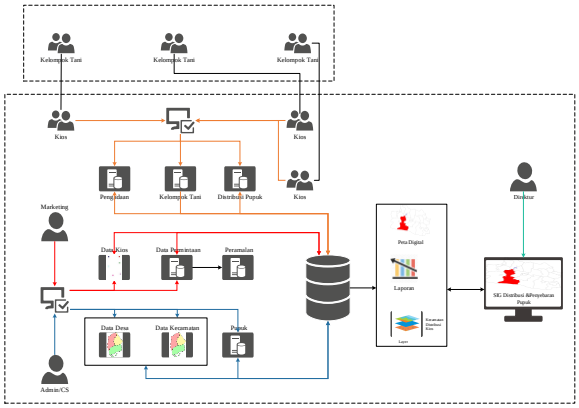
F_t = Data ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan .

3. ISI PENELITIAN

3.1 Analisis Sistem Informasi Geografis

Analisis sistem informasi geografis merupakan tahap dimana kita mengetahui sistem informasi geografis seperti apakah yang akan dibuat. Analisis sistem informasi geografis dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Permintaan Pupuk Bulan Januari

3.2 Analisis Data Spasial

Data spasial pada aplikasi yang akan dibangun meliputi kecamatan, distribusi pupuk dan sebaran kios. Data spasial tersebut dibedakan dengan bentuk dan warna yang berbeda agar informasi yang di tampilkan terlihat lebih jelas. Analisis data spasial dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Data Spasial

No	Indikator Pengawasan	Deskripsi	Data Spasial	Contoh
1	Kecamatan	Kecamatan Cikalong kulon	Polygon	
		Kecamatan Mande	Polygon	
		Kecamatan Ciranjang	Polygon	

No	Indikator Pengawasan	Deskripsi	Data Spasial	Contoh
		Kecamatan Karangtengah	Polygon	
		Kecamatan Leles	Polygon	
2	Distribusi Pupuk	Desa dengan penyebaran pupuk yang memiliki jumlah < 50 Ton	Polygon	
		Desa dengan penyebaran pupuk yang memiliki jumlah > 50 Ton sd 100 Ton	Polygon	
		Desa dengan penyebaran pupuk yang memiliki jumlah > 100 Ton	Polygon	
3	Sebaran Kios	Titik Sebaran Kios didapat dari latitude dan longitude	Point	

3.3 Analisis Data Non Spasial

Data non spasial yang digunakan untuk membangun sistem informasi geografis distribusi dan penyebaran pupuk ke petani di CV. Prima Sejahtera Abadi lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Data Non Spasial

No	Nama	Deskripsi	Atribut
1	Distribusi	Berisi informasi tentang data – data distribusi	Id_distribusi , nama_desa,nama_pupuk, kelompok_tani,kios.
2	Jenis Pupuk	Berisi jenis pupuk yang di distribusikan di Kabupaten Cianjur	Kode Pupuk, Jenis Pupuk, Jumlah Distribusi
3	Kios	Berisi informasi tentang data – data tiap kios	Kode Kios, Nama Kios, Alamat, Penanggung Jawab, Stok Pupuk

3.4 Analisis *Dashboard*

Dashboard merupakan suatu media untuk menyajikan informasi, solusi bagi kebutuhan informasi.

3.4.1 Analisis Objektif dan KPI Rancangan Dashboard

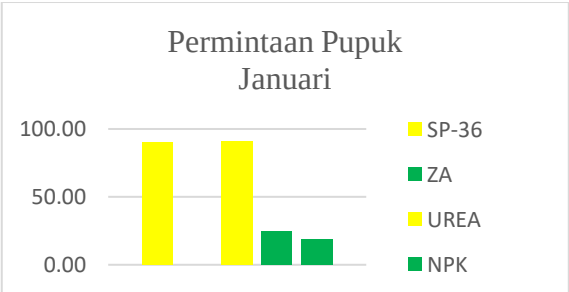
Berikut adalah analisis dari objektif dan KPI Rancangan *Dashboard* yang akan dibuat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Analisis Objektif dan KPI

Objektif Utama	Sub - Objektif	KPI	Target
Distribusi dan penyebaran pupuk kepada petani	Meningkatkan pemenuhan dalam permintaan pupuk pada masing – masing kios	Jumlah permintaan pupuk per bulan	150
		Jumlah pemenuhan permintaan pupuk per bulan	150
		Rata – Rata permintaan jenis pupuk per bulan	100
	Meningkatkan pendistribusian pupuk kepada para petani	Jumlah penyebaran pupuk ke petani perbulan	100
		Rata – rata pupuk yang tersebar ke petani perbulan	100
		Jumlah Kelompok Tani yang terdaftar	100
		Jumlah kios yang terdaftar	50

3.4.2 Grafik

Grafik pada dashboard akan digunakan untuk melihat visualisasi dan menunjukan perbandingan terhadap sebaran pupuk ke petani dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Permintaan Pupuk Bulan Januari

3.5 Analisis Kebutuhan Pupuk

Tahapan melakukan analisis kebutuhan pupuk menggunakan teknik forecast atau peramalan untuk menentukan jumlah pupuk yang harus disediakan.

Data yang akan dijadikan sample yaitu data permintaan produk pupuk urea dari bulan Juli 2017 - Desember 2017 pada kios PD Barokah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Permintaan Pupuk PD Barokah

No	Bulan	Permintaan
1	Juli	10
2	Agustus	68
3	September	50
4	Oktober	135

No	Bulan	Permintaan
5	November	69
6	Desember	25

Berdasarkan data permintaan pupuk urea, telah dihitung peramalan permintaan untuk bulan Januari 2018 yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Peramalan Permintaan Pupuk Urea

Periode	Data Aktual	Nilai Alpha								
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Juli	10									
Agustus	68	10	10	10	10	10	10	10	10	10
September	50	16	22	27	33	39	45	51	56	62
Oktober	135	19	27	34	40	45	48	50	51	51
November	69	31	49	64	78	90	100	110	118	127
Desember	25	35	53	66	74	79	81	81	79	75
Hasil Peramalan		34	47	54	55	52	48	42	36	30

Langkah berikutnya adalah melihat keakuratan dalam hasil peramalan yang telah dihitung dengan menggunakan metode MSE yang dapat dilihat pada Tabel 6.

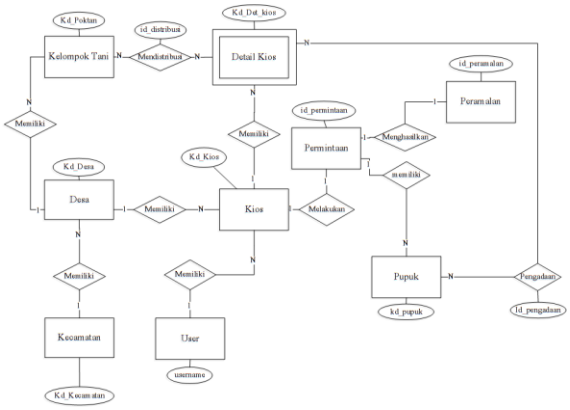
Tabel 6. Perhitungan MSE

Periode	Aktual	Nilai Alpha								
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Juli	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agustus	68	3364	3364	3364	3364	3364	3364	3364	3364	3364
September	50	1170	807	511	282	121	27	0	41	149
Oktober	135	13405	11604	10165	9040	8190	7583	7194	7009	7019
November	69	1459	407	21	80	431	971	1645	2426	3320
Desember	25	93	776	1664	2438	2957	3189	3155	2900	2476
Hasil MSE		3898	3391	3145	3041	3012	3027	3072	3148	3266

Dari hasil perbandingan error MSE terlihat bahwa α=0.5 , memiliki kesalahan nilai terkecil sebanyak 3012 maka dapat disimpulkan pada bulan Januari CV. Prima Sejahtera Abadi akan mendapatkan permintaan pupuk urea sebanyak 52 Ton.

3.6 Analisis Basis Data

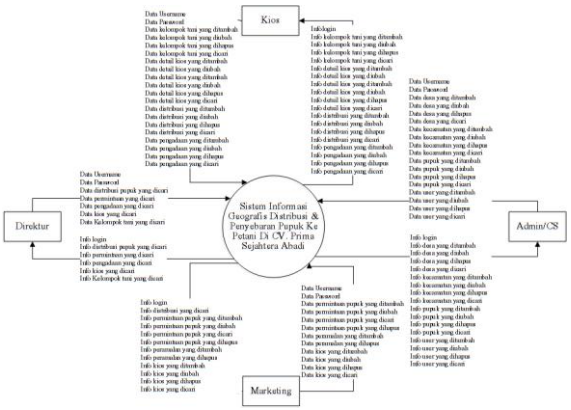
Menganalisis basis data dapat menggunakan *Entity Relationship Diagram*(ERD).ERD merupakan teknik untuk menggambarkan informasi yang dibutuhkan dalam sistem dan hubungan antara data-data tersebut. Berikut ERD pada sistem yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Entity Relasionship Diagram Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk Ke Petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi.

3.7 Diagram Konteks

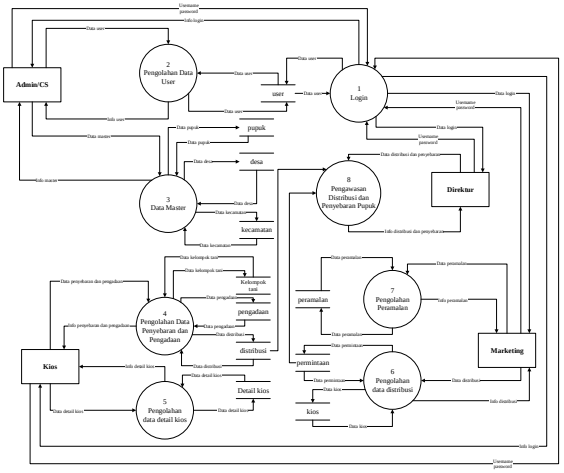
Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar Entitas Eksternal dengan sistem yang akan dibangun. Dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Konteks Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk Ke Petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi

3.7 DFD Level 1

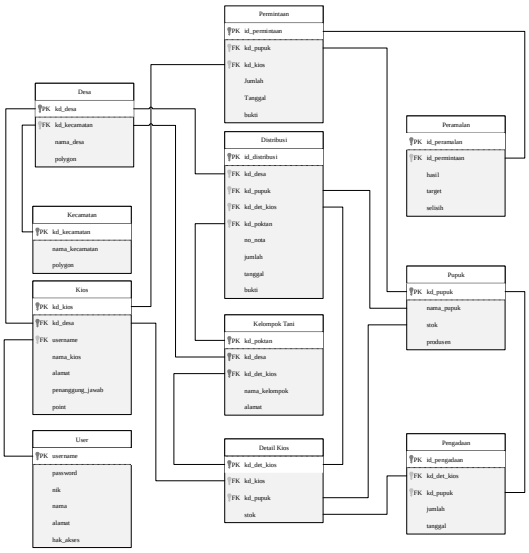
Data Flow Diagram level 1 Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk Ke Petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi dapat dilihat pada Gambar Gambar 5.



Gambar 5. DFD Level 1 Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk Ke Petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi

3.8 Diagram Relasi

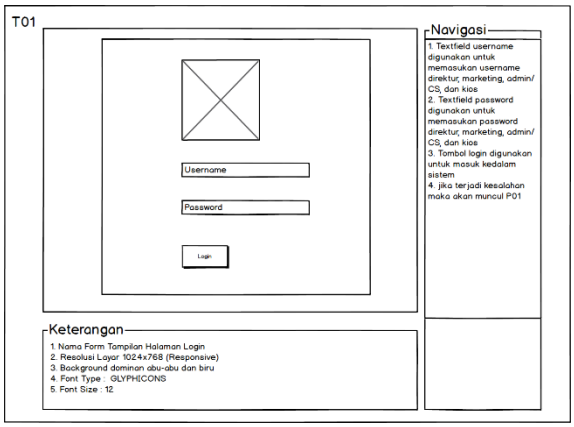
Diagram relasi merupakan perancangan basis data. Perancangan ini merupakan hubungan setiap tabel yang ada pada database. Diagram relasi sistem informasi geografis ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Relasi Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk Ke Petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi.

3.7 Antar Muka

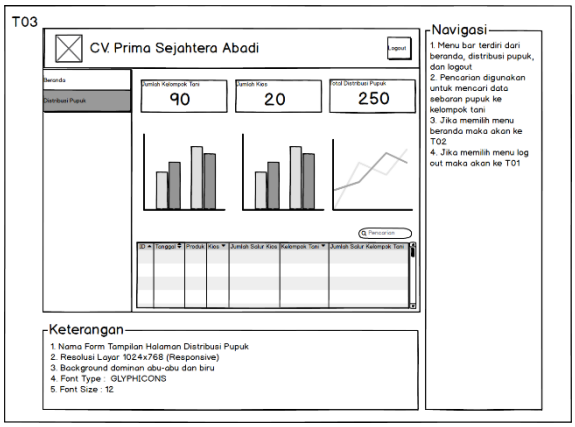
Perancangan antar muka login pada sistem informasi geografis distribusi dan penyebaran pupuk ke petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Perancangan Antar Muka Login Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk Ke Petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi.

3.7.1 Antar Muka Beranda Direktur

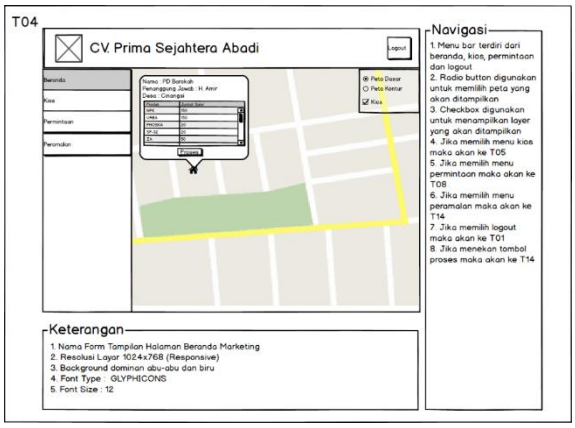
Perancangan antar muka beranda direktur pada sistem informasi geografis distribusi dan penyebaran pupuk ke petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Perancangan Antar Muka Beranda Direktur Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk Ke Petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi.

3.7.2 Antar Muka Beranda Marketing

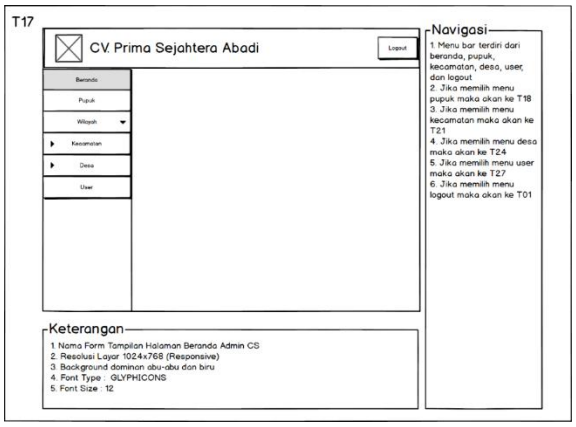
Perancangan antar muka beranda merketing pada sistem informasi geografis distribusi dan penyebaran pupuk ke petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perancangan Antar Muka Beranda Marketing Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk Ke Petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi.

3.7.3 Antar Muka Beranda Admin/CS

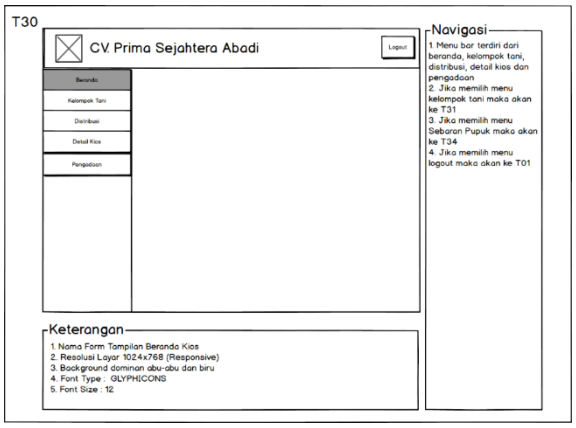
Perancangan antar muka beranda admin/cs pada sistem informasi geografis distribusi dan penyebaran pupuk ke petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Perancangan Antar Muka Beranda Admin/cs Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk Ke Petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi.

3.7.4 Antar Muka Beranda Kios

Perancangan antar muka beranda Kios pada sistem informasi geografis distribusi dan penyebaran pupuk ke petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi dapat dilihat pada Gambar 11.



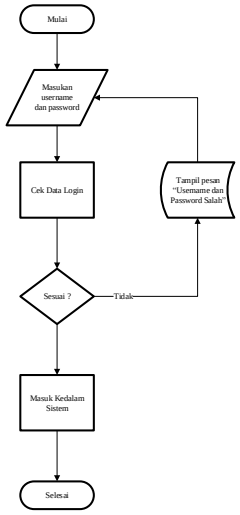
Gambar 11. Perancangan Antar Muka Beranda Kios Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk Ke Petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi.

3.8 Perancangan Prosedural

Perancangan procedural merupakan tahap dilakukannya penyusunan diagram alir dari keseluruhan sistem yang bekerja di sistem informasi geografis yang akan di buat. Berikut merupakan perancangan prosedural seperti login, penambahan data, pengubahan data, penghapusan data, pencarian data.

3.8.1 Prosedural Login

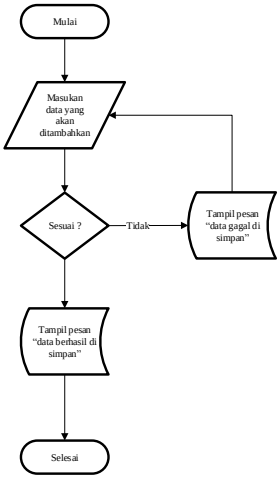
Prosedural login adalah proses yang digunakan untuk dapat masuk kedalam sistem. Prosedural login dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Prosedural Login

3.8.2 Prosedural Penambahan Data

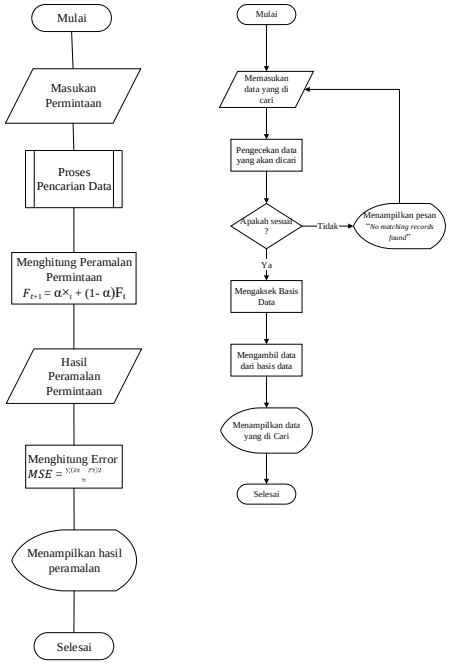
Prosedural penambahan data adalah proses yang digunakan untuk melakukan penambahan data. prosedural penambahan data dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Prosedural Penambahan Data

3.8.3 Prosedural Peramalan

Prosedural peramalan data adalah proses yang digunakan untuk melakukan peramalan data. Prosedural peramalan data dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Prosedural Peramalan

3.9 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk menilai apakah sistem yang telah dibangun sesuai dengan kebutuhan dan untuk mengevaluasi keunggulan sistem yang baru dengan yang lama. Adapun kegiatan-kegiatan dalam tahap ini yaitu pengujian *Blackbox*, pengujian UAT .

3.9.1 Kesipulan Pengujian *Blackbox*

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi geografis distribusi dan penyebaran pupuk ke petani Di CV. Prima Sejahtera Abadi telah menghasilkan output yang diharapkan.

3.9.2 Kesimpulan Pengujian UAT

Berdasarkan hasil pengujian User Accepteance Test (UAT) yang telah dilakukan terhadap sistem informasi geografis distribusi dan penyebaran pupuk ke petani di CV. Prima Sejahtera Abadi, dapat disimpulkan bahwa sistem sudah dapat digunakan oleh pengguna akhir.

3.9.3 Kesimpulan Penerimaan Pengguna

Berdasarkan hasil pengujian, maka disimpulkan bahwa sistem informasi geografis distribusi dan penyebaran pupuk ke petani di CV. Prima Sejahtera Abadi ini sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan yaitu dapat membantu Direktur perusahan dalam mengawasi pendistribusian dan penyebaran pupuk ke petani dan membantu Marketing melakukan prediksi kebutuhan pupuk pada periode selanjutnya.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang didapat dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini serta mengacu pada tujuan penelitian yang telah dibuat, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem dapat membantu direktur CV. Prima Sejahtera abadi untuk melihat dan mengawasi pendistribusian dan penyebarn pupuk ke petani di setiap wilayah tanggung jawab perusahaan.
2. Sistem dapat membantu marketing dalam memprediksi kebutuhan pupuk yang akan didistribusikan pada periode mendatang

4.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam membangun Sistem Informasi Geografis Distribusi dan Penyebaran Pupuk ke Petani di CV. Prima Sejahtera Abadi ini masih memiliki kekurangan , oleh karena itu disarankan untuk menambah hal-hal yang dapat melengkapi dimasa yang akan datang, diantaranya :

1. Sistem Informasi Geografis yang dibangun dapat dikembangkan dalam fitur juga tampilan yang dapat dibuat lebih menarik serta sistem dapat terintegrasi dengan sistem yang terdapat pada produsen.
2. Untuk pengembangan aplikasi ini kedepannya cakupan informasi dan distribusi penyebaran pupuk tidak terbatas pada wilayah tanggung jawa CV. Prima Sejahtra Abadi tetapi di seluruh wilayah tanggung jawab distributor lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] E. Irwansyah, *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS : Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*, Yogyakarta: Digibooks, 2013.

[2] E. Prahasta, *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*, Bandung: Informatika Bandung, 2014.

[3] Kementerian Pertanian Republik Indonesia, *Petunjuk Pelaksanaan Penyediaan dan Penyaluran Pupuk Bersubsidi Tahun 2018*, http://psp.pertanian.go.id/assets/file/2018/JUKLAK_PENYEDIAAN_PUPUK_BERSUBSIDI_2018final_full.pdf, 01 April 2018 10.00.

[4] S. Malik, *Enterprise Dashboard-Design and Best Practice for IT*, New Jersey: John Wiley & Sons,Inc, 2005.

[5] D. Parmenter, *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2007.

[6] M. S, W. C. S dan M. E. V, *Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 1*, Jakarta: Binarupa Aksara, 1999.