

SISTEM PEMETAAN LOKASI LAHAN
YANG KAITANNYA DENGAN PERUBAHAN IKLIM
GLOBAL DI WILAYAH JAWA TIMUR
BERBASIS WEB

SKRIPSI



Oleh :

EVA YULIA PUSPANINGRUM
0834010177

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
"VETERAN" JAWA TIMUR
2010

**SISTEM PEMETAAN LOKASI LAHAN
YANG KAITANNYA DENGAN PERUBAHAN IKLIM
GLOBAL DI WILAYAH JAWA TIMUR
BERBASIS WEB**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

EVA YULIA PUSPANINGRUM
0834010177

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAWA TIMUR
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PEMETAAN LOKASI LAHAN
YANG KAITANNYA DENGAN PERUBAHAN IKLIM
GLOBAL DI WILAYAH JAWA TIMUR
BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN
FRAMEWORK.

Disusun oleh :

EVA YULIA PUSPANINGRUM
0834010177

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan
Gelombang I Tahun Akademik 2011 / 2012

Pembimbing I

Pembimbing II

I Gede Susrama Mas Diyasa, ST. M.T
NPT. 3 7006 06 0210 1

Chrystia Aji Putra, S.Kom
NPT. 3 8610 10 0296 1

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T
NPT. 19650731 199203 2001

SKRIPSI
SISTEM PEMETAAN LOKASI LAHAN
YANG KAITANNYA DENGAN PERUBAHAN IKLIM
GLOBAL DI WILAYAH JAWA TIMUR
BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN
FRAMEWORK

Disusun Oleh :

EVA YULIA PUSPANINGRUM
0834010177

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 9 Desember 2011

Pembimbing :

1.

I Gede Susrama MD. ST. MT
NPT. 3 7006 06 0210 1

2.

Chrystia Aji Putra, S.Kom
NPT. 3 8610 10 0296 1

Tim Penguji :

1.

Prof. DR. Ir. Ahmad Fauzi, M.MT
NIP. 030 212 918

2.

Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom
NIP. 3790 03040 197

3.

Yusron Rizal, S.Si. MT
NPT.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT
NIP. 030 191 025

ABSTRAK

Perubahan Iklim Global merupakan fenomena alam tentang perubahan iklim yang sifatnya tidak teratur yang ditandai dengan meningkatnya suhu permukaan samudra Pasifik garis equator. Meningkatnya suhu permukaan laut ini mengakibatkan kekeringan di beberapa wilayah Indonesia bagian Timur termasuk beberapa wilayah Jawa Timur. Selama periode El-Nino, musim hujan yang terjadi dibawah normal dan musim kemarau lebih panjang daripada keadaan normal. Kondisi yang demikian berakibat buruk terhadap produksi pertanian, perkebunan, perikanan dan peternakan serta sektor lainnya. Kekeringan ini perlu diantisipasi agar dampaknya terhadap kerawanan pangan dapat ditekan sekecil mungkin yaitu dengan membuat suatu sistem pemetaan lahan kekeringan. Jadi pada tugas akhir ini permasalahan yang muncul adalah 1) Perubahan iklim global akan berpengaruh terhadap perilaku unsur-unsur iklim seperti curah hujan, suhu, radiasi, dan evapotranspirasi. 2) Cakupan lokasi pengkajian adalah lahan kering di Provinsi Jawa Timur, dan 3) Pengelolaan penanaman merupakan salah satu kunci keberhasilan usahatani tanaman pangan di lahan kering. Sistem Pemetaan Lahan yang dimaksud disini adalah membuat suatu informasi kepada para pengguna Petani, Pengusaha dan Pengambil Kebijakan dengan menerapkan sistem informasi pemetaan lahan secara on-line, dengan informasi tentang perubahan iklim, informasi kekeringan dan informasi penanaman pertanian. Tugas akhir ini bertujuan untuk : menganalisis kerawanan wilayah lahan kering terhadap kekeringan, dan menyusun zona wilayah sesuai dengan tingkat kekeringannya, menentukan pengelolaan pola tanam di lahan kering dengan memperhatikan kondisi curah hujan, lengas tanah dan tanaman. Sedangkan luaran yang diharapkan pada penelitian ini adalah : Berupa Perangkat Lunak Sistem Informasi Pemetaan on line untuk menentukan : Informasi Perubahan Iklim, Informasi Tingkat kekeringan daerah, khususnya Jawa Timur serta Informasi Perubahan Pola Tanam.

Kata Kunci: Iklim Global, pemetaan, on line

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah rabbi 'alamin terucap ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat-Nya sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, pikiran dan keberuntungan yang dimiliki, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Sistem Pemetaan Lahan Yang Kaitannya Dengan Perubahan iklim Global Di Wilayah Jawa Timur Berbasis Web" tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun guna diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, UPN "VETERAN" Jawa Timur.

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, Penulis berusaha untuk menerapkan ilmu yang telah didapat selama menjalani perkuliahan dengan tidak terlepas dari petunjuk, bimbingan, bantuan, dan dukungan berbagai pihak.

Dengan tidak lupa akan kodratnya sebagai manusia, Penulis menyadari bahwa dalam karya tugas akhir ini masih mengandung kekurangan sehingga dengan segala kerendahan hati, Penulis masih akan tetap terus mengharapkan saran serta kritik yang membangun dari rekan-rekan pembaca.

Surabaya, Desember 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	7
1.4. Tujuan.....	8
1.5. Manfaat	8
1.6. Metodologi	9
1.7.Sistematika Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Kekeringan	13
2.1.1. Dampak Kekeringan	14
2.1.1 Indeks Kekeringan	16
2.1.2 Pengertian Pemetaan	18
2.2 Konsep Dasar Sistem dan Informasi	18
2.2.1 Karakteristik Sistem	20
2.2.2 Pengertian Informasi	23
2.2.3 Komponen Sistem Informasi	23

2.2.4	Pengertian Sistem Informasi	24
2.2.5	Teknik Memperoleh Informasi	24
2.3	Sistem Informasi	25
2.3.1	Sistem Informasi Geografi	26
2.4	Bahasa Pemrograman.....	28
2.4.1	Pemrograman PHP.....	29
2.5	Kebutuhan Sistem	31
2.5.1	Alir Dokumen (Document Flowchart).....	31
2.5.2	Sistem Flowchart (Flowchart System)	32
2.6	Desain Sistem	34
2.6.1	Desain Input	35
2.6.2	Desain Output	35
2.6.3.	Database.....	36
2.6.4	Istilah Dalam Database.....	37
2.7	Unified Modelling Language (UML)	39
2.7.1	Use Case Diagram	40
2.7.2	Class Diagram	41
2.7.3	Activity Diagram.....	44
2.7.4	Sequence diagram	46
2.7.5	Cardinality Ratio.....	47
2.8	Server Web Apache.....	48
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		51
3.1	Analisa Data	51
3.2	Analisa Sistem	54
3.3	Perancangan Database.....	55
3.3.1	Use Case	57
3.3.2	Activity Diagram	58
3.3.3	Sequence Diagram	60
3.3.4	Class Diagram	61
3.3.5	CDM dan PDM	62
3.3.6	Tabel.....	65
3.4	Perancangan Perangkat Lunak	70

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	73
4.1 Implementasi web	73
4.2 User Interface.....	73
4.2.1 Form Utama	74
4.2.2 Form Data	75
4.2.3 Form Prakiraan	76
4.2.4 Form Peta	77
4.3 Admin Interface	78
4.3.1 Form Login	78
4.3.2 Form Admin.....	79
BAB V UJI COBA SISTEM.....	85
5.1. Pengujian User Interface	85
5.2. Pengujian Admin Interface	88
5.2.1 Input Data	89
5.2.2 Tampilan Data	91
5.2.3 Hapus Data	91
5.2.4 Edit Data	94
BAB VI PENUTUP	95
6.1. Kesimpulan	95
6.2. Saran Pengembanagn	95
DAFTAR PUSTAKA	

BAB I

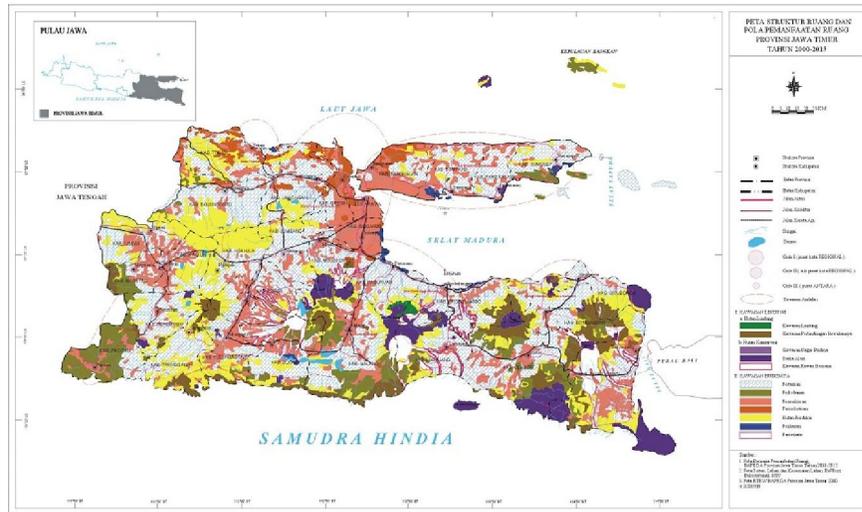
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kekeringan merupakan sebuah fenomena alam yang biasa terjadi akibat dari pengaruh iklim (White, 1990). Letak Indonesia yang berada di dekat khatulistiwa menjadikan Indonesia memiliki iklim yang panas sehingga rentan terhadap bencana kekeringan. Bencana ini dapat terjadi di berbagai wilayah termasuk wilayah pertanian atau disebut dengan kekeringan pertanian.

Kekeringan pertanian ini menjadi salah satu kejadian alam yang sangat mempengaruhi kondisi tanaman di lahan pertanian Indonesia. Di mana pulau Jawa merupakan salah satu pulau besar di Indonesia dimana sektor pertanian masih menjadi sektor andalan. Pertanian di pulau Jawa memegang peranan yang sangat penting dalam mendukung ketahanan pangan di pulau tersebut dan ketahanan pangan secara nasional karena lebih 50% produksi padi nasional dihasilkan di pulau ini. Sebagai wilayah yang memiliki iklim panas, pertanian di pulau Jawa pun rentan terhadap kekeringan.

Di pulau Jawa khususnya Jawa Timur, sebagian besar lahan atau wilayahnya digunakan sebagai wilayah pertanian. Hal ini digambarkan dari penggunaan tanah di Jawa Timur yang didominasi oleh pertanian (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Peta Wilayah Pertanian di Jawa Timur

Kekeringan biasanya sering berulang dan merupakan fenomena global baik secara spasial maupun temporal sangat signifikan berbeda antara satu daerah dengan daerah yang lain. Kekeringan biasanya diidentifikasi melalui penyimpangan dari kondisi normal beberapa variabel seperti curah hujan dan lengas tanah. Salah satu kendala yang dihadapi dalam pencapaian target produksi tanaman pangan adalah faktor iklim, terutama kondisi curah hujan yang sulit diprediksi.

Dampak perubahan iklim yang diakibatkan oleh pemanasan global yang terjadi di Indonesia:

1. Sejak tahun 1990-an musim kemarau dan musim hujan mengalami perubahan dari kondisi normal.
2. Perubahan pola curah hujan.
3. Cuaca sulit diprediksi.

4. Kenaikan suhu udara.
5. Peningkatan kejadian ekstrim berupa banjir dan kekeringan.

Dampak perubahan perilaku kekeringan kian menjadi tantangan bagi sektor pertanian guna memenuhi kebutuhan air bagi tanaman. Data lapang juga menunjukkan kekeringan agronomis tidak hanya terjadi pada lahan kering dan lahan tadah hujan, tetapi juga sudah melanda lahan sawah, baik lahan sawah irigasi teknis maupun setengah teknis. Kekeringan yang terjadi terus meningkat besarnya, baik intensitas, periode ulang, dan lamanya.

Masalah kekeringan menjadi hal rutin yang terjadi di Indonesia. Tetapi penanganan untuk pencegahan dan penanggulangan sangat lamban sehingga menjadi masalah berkepanjangan yang tidak terselesaikan. Bahkan terus berulang dan semakin menyebar ke daerah-daerah yang tadinya tidak berpotensi terjadi kekeringan.

Saat ini iklim yang berubah tersebut banyak dirasakan oleh petani dengan banyaknya kesalahan dalam menerapkan kebiasaan musim tanam, terutama dalam menerapkan waktu tanam sehingga terjadi pengurangan/ kegagalan produksi tanaman pangan.

Informasi terjadinya kemungkinan perubahan karakteristik iklim, dapat dilakukan antisipasi dengan pengelolaan pola tanam yang tepat, sehingga pengurangan produksi tanaman pangan akibat perubahan karakteristik iklim dapat dihindari. Pengelolaan pola tanam dapat diatur dengan penggunaan model simulasi, sehingga dapat diperoleh model pengelolaan tanam yang sesuai dengan kondisi iklim yang terjadi. Model-model simulasi tanaman yang berdasarkan

faktor-faktor tanaman, tanah dan cuaca dapat digunakan untuk merencanakan alternatif strategi untuk penanaman, penggunaan tanah dan pengelolaan air (Jordan 1983).

Perilaku curah hujan suatu wilayah bervariasi baik dari segi intensitas maupun periode curah hujannya. Selama ini belum pernah dianalisis hubungan antara waktu awalnya musim hujan atau musim kemarau suatu lokasi dengan lokasi lainnya dalam suatu kawasan regional. Sebagai contoh, di wilayah Jawa timur selama ini belum dapat ditentukan indikator lokasi (Kecamatan/Kabupaten) yang mengawali terjadinya awal periode musim hujan/kemarau atau kekeringan pada wilayah tersebut. Dengan analisis spasial dan temporal dengan pendekatan sistem informasi geografis maka akan dapat diperoleh indikator wilayah lokasi mana yang dapat menjadi titik indikator mulainya periode musim hujan dan musim kemarau di wilayah Jawa Timur. Sehingga selanjutnya dapat diketahui wilayah mana saja yang ada di Jawa Timur dan sedang mengalami kekeringan.

Setelah diperoleh karakteristik iklim maka selanjutnya akan diketahui pengelolaan pola tanam di lahan kering kaitannya dengan kondisi iklim yang terjadi setelah itu mengimplementasikan dengan menggunakan sistem informasi geografis secara on line agar para pengguna dapat melihat wilayah-wilayah di Jawa Timur yang sedang mengalami kekeringan dan melihat tanaman yang tepat bagi lahan pertanian di wilayahnya sesuai dengan kondisi yang sedang terjadi.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat ditarik suatu rumusan masalah sebagai berikut :

1. Perubahan iklim global akan berpengaruh terhadap perilaku unsur-unsur iklim seperti curah hujan dan suhu. Radiasi untuk mengetahui periode bulan basah dan bulan kering yang menjadi dasar klasifikasi iklim di Provinsi Jawa Timur. Sehingga terdapat permasalahan bagaimana dapat mengetahui lokasi yang sedang mengalami kekeringan di Jawa Timur.
2. Cakupan lokasi pengkajian adalah lahan kering di Provinsi Jawa Timur. Lahan kering adalah lahan yang dapat digunakan untuk usaha pertanian dengan menggunakan air secara terbatas dan biasanya hanya mengharapkan dari curah hujan (Badan Litbang Pertanian dan The Ford Foundation, 1989). Lahan kering dalam tugas akhir ini adalah lahan atau wilayah yang sumber air untuk pengelolaan tanamannya hanya bersumber dari curah hujan dan berada pada ketinggian 0-700 m di atas permukaan laut (dpl). Sebaran lahan kering yang dimaksud tersebut di Jawa Timur. Masalah utama di lahan kering adalah terbatasnya air yang hanya dapat diperoleh dari curah hujan. Keterbatasan air di lahan kering akan meningkat dengan terjadinya kekeringan yang saat ini intensitasnya meningkat. Kerentanan lahan kering terhadap kekeringan bervariasi antar wilayah dan waktu. Sehingga akan muncul sebuah masalah bagaimana melakukan pemetaan terhadap lahan yang mengalami kekeringan yang diakibatkan terjadinya perubahan iklim global untuk mengetahui wilayah-wilayah yang sedang terjadi kekeringan.

3. Bagaimana cara memperoleh informasi lebih awal tentang kondisi kekeringan yang akan terjadi di bulan-bulan berikutnya untuk membantu mengetahui tanaman yang tepat sehingga membantu meningkatkan produksi pertanian yang menurun akibat kekeringan. Pengelolaan pola tanam merupakan salah satu kunci keberhasilan usahatani tanaman pangan di lahan kering. Wahab et al. (2007) menunjukkan bahwa petani lahan kering di Kabupaten Pacitan dalam menanam padi belum memperhatikan kondisi iklim yang terjadi. Pada bulan November 2002 terjadi peningkatan anomali SML yang signifikan (sekitar 2 °C) yang diikuti oleh curah hujan di bawah rata-ratanya, tetapi petani masih tetap menanam padi gogo di lahan kering. Akibatnya banyak terjadi gagal panen tahun 2003 seperti yang dilaporkan Dinas Pertanian Kabupaten Pacitan. Luas areal yang terkena kekeringan pada tahun 2003 adalah 2.074,67 ha. Bila rata-rata produktivitas padi gogo di Kabupaten Pacitan adalah 38,5 kw/ha GKG, maka terjadi kehilangan hasil produksi padi sebesar 79,87 ton GKG. Petani lahan kering seringkali harus menanam lebih dari satu kali akibat seringnya terjadi hujan tipuan (false rain). Hujan tipuan ialah hujan yang hanya terjadi satu atau dua hari saja kemudian diikuti oleh hari tidak hujan selama beberapa hari yang terjadi pada awal-awal masuknya musim hujan. Petani biasanya menyangka bahwa dengan sudah ada hujan 1-2 hari di bulan November awal musim hujan sudah masuk, padahal sebenarnya belum masuk musim hujan sehingga petani tertipu dengan false rain (Wahab et al., 2007). Pengaturan tanaman berkaitan dengan periode masa tanam (growing period). Periode masa tanam adalah suatu masa yang ditentukan

oleh lamanya air pengairan tersedia, lama hujan efektif, dan waktu mulai dan berakhirnya penyediaan air pengairan dihubungkan dengan waktu mulai dan berakhirnya musim hujan (Reddy, 1983). Dengan demikian, pengelolaan pola tanam sangat berkaitan erat dengan ketersediaan air bagi tanaman. Penyediaan air bagi tanaman di lahan kering bersumber dari curah hujan. Adanya perubahan iklim global yang mempengaruhi karakteristik curah hujan dan fenomena ENSO/ kekeringan, akan berpengaruh terhadap pengelolaan tanaman. Pertanyaan permasalahan penelitian adalah : bagaimana pengelolaan tanaman yang harus dilakukan agar kerugian hasil usahatani tanaman pangan dapat dikurangi

1.3. Batasan Masalah

Dalam menganalisa dan menyelesaikan suatu masalah, maka perlu diberikan pembatasan atau ruang lingkup pembahasan. Adapun batasan - batasan masalah adalah sebagai berikut :

- a. Di dalam aplikasi ini terdapat data lokasi kekeringan yang sedang terjadi di wilayah Jawa Timur,
- b. Di dalam aplikasi ini juga terdapat prakiraan wilayah yang akan terjadi kekeringan pada bulan-bulan berikutnya untuk mengantisipasi petani atau pengguna sehingga dapat memberikan informasi tentang tanaman yang tepat.
- c. Di dalam perancangan pembuatan sistem informasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL.

1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

1. Membuat sebuah sistem informasi yang dapat melihat dan mengetahui wilayah kekeringan di Jawa Timur.
2. Membuat sebuah sistem yang dapat memetakan lahan-lahan yang sedang terjadi kekeringan.
3. Membuat sebuah sistem yang dapat memprediksi atau memberi informasi tentang kekeringan di bulan-bulan berikutnya.
4. Menentukan pengelolaan tanaman di lahan kering dengan memperhatikan kondisi curah hujan, jenis tanah dan tanaman (crop water balance), dan perilaku petani dalam mengatasi kekeringan berbasis teknologi informasi (sistem informasi geografis on line).

1.5. Manfaat

Adapun manfaat yang akan diperoleh adalah :

1. Menghasilkan data lokasi lahan kekeringan di wilayah Jawa Timur yang telah diperoleh dari sistem informasi sehingga wilayah yang sedang mengalami kekeringan dapat diketahui oleh masyarakat.
2. Sistem Informasi ini akan memberikan informasi prediksi tentang wilayah kekeringan di Jawa Timur yang akan terjadi di bulan-bulan selanjutnya sehingga lahan kering yang akan terjadi dapat diketahui lebih awal.

3. Jika wilayah kekeringan diketahui lebih awal maka petani dapat bersiaga lebih awal dan dapat mempersiapkan penanaman yang akan dilakukan untuk meningkatkan produksi pertanian.

1.6. Metodologi

Penelitian analisis tingkat kekeringan sebagai dasar pengelolaan penanaman di lahan kering pada prinsipnya mengkaji karakteristik kerentanan lahan kering di Jawa Timur terhadap kekeringan. Kekeringan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kekeringan meteorologis dengan peubah iklim dan jenis tanah. Sebelum menganalisis lebih jauh terhadap tingkat kekeringan, penelitian ini juga mengkaji bagaimana peubah iklim tersebut dipengaruhi oleh kondisi perubahan iklim global. Beberapa tahun terakhir ini masyarakat petani merasakan adanya suatu perubahan musim dalam pengelolaan usaha taninya.

Kekeringan dianalisis terhadap seluruh stasiun yang menyebar di seluruh kabupaten di Jawa Timur. Hasil analisis selanjutnya dipetakan secara spasial dan temporal bulanan, sehingga dapat dijelaskan bagaimana pola spasio temporal tingkat kekeringan yang terjadi di lokasi penelitian atau pendekatan penelitian menitikberatkan pada aspek sebaran kekeringan yang terjadi dalam suatu wilayah.

Untuk merealisasikan penelitian ini dan memanfaatkan hasilnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang menunjang pembangunan Indonesia, maka disusun metodologi yang dijabarkan dalam langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengembangan Konsep Sistem

Pada tahap ini, proses dominan yang dilakukan adalah studi literatur. Beberapa hal yang dipelajari antara lain, definisi dan konsep sistem, sejarah pengembangan, posisi penelitian ilmiah, dan aspek teknis. Pada tahap ini penelitian akan dilakukan di wilayah Provinsi Jawa Timur yang difokuskan pada zona agroekologi (AEZ) lahan kering pengembangan tanaman pangan. Penelitian dilakukan dalam bentuk analisis data sekunder dan survei lapangan.

2. Perancangan, Simulasi dan Pembuatan Sistem

Pada penelitian ini dilakukan hal-hal sebagai berikut :

Merancang dan membuat arsitektur database.

Merancang dan membuat perangkat lunak sistem.

Merancang dan membuat pengolah data sistem.

Menganalisis dengan simulator

3. Pengujian dan Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan perbandingan desain yang dibuat dengan desain yang sudah dirancang sebelumnya. Proses pengujian sistem ini adalah uji fungsionalitas sistem dimana uji fungsionalitas dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja sistem dalam menjalankan fungsi kerja sistem. Dalam pengujian ini di ujikan apakah sistem tersebut mampu memprediksi kekeringan maupun bentuk penanaman yang tepat yang harus dilakuakan oleh para petani dalam menghadapi iklim atau cuaca yang diprediksi.

4. Dokumentasi

Dokumentasi berupa penulisan laporan tugas akhir sudah dilakukan sejak awal penelitian. Hasil laporan tiap bab penyusun merupakan keluaran (deliverables) tertulis dari setiap tahapan penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam dokumentasi laporan tugas akhir ini, pembahasan disajikan dalam enam bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan pembuatan tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI, Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori pemecahan masalah yang berhubungan dan digunakan untuk mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM, Bab ini dijelaskan tentang tata cara perancangan sistem yang digunakan untuk mengolah sumber data yang dibutuhkan sistem antara lain : Perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, seperti pada Flowchart , Use Case, dan perancangan server data

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM, Pada bab ini menjelaskan implementasi dari program yang telah dibuat meliputi lingkungan implementasi , implementasi proses dan implementasi antarmuka.

BAB V UJI COBA DAN EVALUASI, Pada bab ini menjelaskan tentang pelaksanaan uji coba dan evaluasi dari pelaksanaan uji coba dari program yang dibuat.

BAB VI PENUTUP, Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penulis untuk pengembangan sistem .

DAFTAR PUSTAKA, Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini .

LAMPIRAN