

Sistem Informasi Tingkat Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan Dengan Menggunakan Fire Weather Index (FWI) dan SIG Arcview

Suciarti ⁽¹⁾

Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

Abstrak- Kerugian dan dampak negatif yang cukup besar akibat kebakaran hutan dan lahan menyebabkan perlunya suatu usaha pencegahan kebakaran hutan dan lahan sejak dini. Untuk itu diperlukan suatu sistem informasi peringatan dini potensi kebakaran hutan / lahan dan penyebaran apinya, yang dilakukan melalui pengembangan sistem peringkat bahaya kebakaran hutan (*Fire Danger Rating System / FDRS*).

Dalam penelitian ini dilakukan perhitungan komponen – komponen FWI (*Fire Weather Index*) yaitu FFMC (Fine Fuel Moisture Code), DMC (Duff Moisture Code), DC (Drought Code), ISI (Initial Spread Index), BUI (Buildup Index) dan FWI (Fire Weather Index). Hasil perhitungan tersebut kemudian diklasifikasikan terhadap tingkat bahaya kebakaran yang terjadi dan dilakukan pemetaan wilayah terhadap tingkat bahaya kebakaran hutan dan lahan yang dibedakan berdasarkan warna dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis.

Kata kunci : Sistem Informasi peringatan dini kebakaran hutan

1. Pendahuluan

Kerugian dan dampak negatif yang cukup besar akibat kebakaran hutan ini menyebabkan perlunya suatu usaha pencegahan kebakaran hutan sejak dini. Untuk itu diperlukan suatu sistem informasi peringatan dini potensi kebakaran hutan / lahan dan penyebaran apinya, yang dilakukan melalui pengembangan sistem peringkat bahaya kebakaran hutan (*Fire Danger Rating System / FDRS*). Salah satu metode yang dapat memberikan informasi mengenai tingkat bahaya kebakaran hutan berdasarkan masukan data cuaca harian adalah Sistem Indeks Cuaca Kebakaran (*Fire Weather Index / FWI*) yang dikembangkan pertama kali oleh Kanada.

Seiring dengan perkembangan teknologi, kegiatan pemantauan hutan dan lahan untuk mencegah kebakaran sudah dapat dilakukan dengan sistem komputerisasi, bukan sistem konvensional lagi. Untuk pemantauan kebakaran yang terkomputerisasi digunakan SIG (Sistem Informasi Geografis) yang memiliki kemampuan untuk keperluan tersebut. Data yang terkait dengan potensi

kebakaran disusun sedemikian rupa sehingga menghasilkan informasi yang lebih baik dan efektif.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung tingkat bahaya kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Barat. Dan untuk membuat suatu sistem informasi berupa sistem informasi geografis yang mendukung dalam upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan yang lebih efektif, yang berdasarkan unsur cuaca harian.

2. Landasan Teori

2.1. Kebakaran Hutan

Kebakaran hutan dapat di artikan sebagai pembakaran yang dilakukan secara sengaja dan dilakukan pada area yang direncanakan. Sedangkan pembakaran hutan adalah dimana terjadi akibat kegiatan yang dilakukan oleh manusia seperti pembukaan lahan dengan cara pembakaran.

Ada tiga tipe bentuk kebakaran hutan , yaitu :

1. Kebakaran bawah (*ground fire*)

Kebakaran yang biasanya terjadi pada hutan yang bertanah gambut serta pada tanah yang mengandung mineral seperti batu bara, karena adanya bahan-bahan organik di bawah lapisan serasah yang mudah terbakar. Api dimulai dari membakar serasah dan kemudian membakar bahan-bahan organik yang berada pada lapisan di bawahnya. Kebakaran bentuk ini tidak menampakkan nyala api sehingga sulit dideteksi.

2. Kebakaran permukaan (*surface fire*)

Kebakaran yang terjadi pada permukaan tanah. Api membakar serasah, semak-semak dan pohon. Kebakaran ini tidak sampai membakar tajuk pohon karena pohon-pohonnya jarang atau dari jenis yang sulit terbakar.

3. Kebakaran tajuk (*crown fire*)

Kebakaran yang terjadi pada tajuk-tajuk pohon. Api berawal dari serasah (kebakaran permukaan), kemudian merambat ke tajuk pohon karena adanya tajuk, seperti tumbuhan liar atau cabang dan ranting-ranting kering yang menyentuh serasah hutan. Kebakaran seperti ini yang paling sulit dikendalikan karena menjalar sangat cepat searah dengan arah angin.

2.2. Pengaruh Faktor Cuaca dan Iklim Pada Kebakaran Hutan dan Lahan

Faktor cuaca dan iklim yang mempengaruhi kebakaran hutan dan lahan adalah sebagai berikut :

1. Kelembaban Udara

Kelembaban udara di dalam hutan sangat mempengaruhi mudah tidaknya bahan bakar mengering dan terbakar karena kelembaban udara dapat menentukan jumlah kandungan air didalam bahan bakar misalnya kayu.

2. Suhu Udara

Suhu udara tergantung pada intensitas panas atau penyinaran matahari. Daerah dengan suhu tinggi akan menyebabkan cepat terjadinya pengeringan dan memudahkan terjadinya kebakaran terutama pada musim kemarau.

3. Curah Hujan

Curah hujan mempengaruhi kelembaban dan kadar air bahan bakar. Bila kadar air bahan bakar tinggi akibat curah hujan tinggi maka sulit untuk terjadi kebakaran. Namun sebaliknya bila curah hujan rendah disertai suhu tinggi dan kemarau panjang menyebabkan kebakaran lebih mudah berlangsung.

4. Angin

Angin merupakan salah satu faktor penting dari komponen-komponen cuaca yang mempengaruhi kebakaran. Angin mempengaruhi kebakaran melalui beberapa cara diantaranya angin membantu pengeringan bahan bakar yaitu sebagai pembawa air yang sudah diuapkan. Angin juga menentukan arah penjalaran api. Penjalaran api dapat berlangsung dengan adanya perbedaan tekanan udara akibat perbedaan pemanasan.

2.3. Fire Weather Indeks (FWI)

Kegunaan dari FWI (*Fire Weather Index*) adalah untuk menghitung pengaruh cuaca terhadap bahan bakar hutan dan kebakaran hutan. Kegunaan lain dari FWI (*Fire Weather Index*) yaitu untuk mengevaluasi bahaya kebakaran sebagai fungsi dari kondisi cuaca sekarang dan yang lalu.

Sistem FWI (*Fire Weather Index*) dirancang untuk menghasilkan jumlah informasi yang maksimum dengan jumlah data harian atau antar jam yang minimum. FWI (*Fire Weather Index*) juga memiliki rancangan dimana komponen-komponennya dapat digunakan baik secara individu maupun dikombinasikan untuk keluaran sistem. Sistem FWI (*Fire Weather Index*) terdiri dari enam komponen yaitu tiga komponen berupa kode kelembaban bahan bakar FFMC (*Fine Fuel Moisture Code*), DMC (*Drought Moisture Code*) dan DC (*Drought Code*). Dan tiga lainnya berupa indek perilaku kebakaran yang menggambarkan laju penyebaran, konsumsi bahan bakar dan intensitas kebakaran. Tiap-tiap komponen memiliki nilai dengan skala masing-masing.

2.3.1. FFMC (*Fine Fuel Moisture Code*)

Merupakan peringkat numerik dari kandungan kelembaban dari serasah dan bahan bakar halus lainnya. Kode ini menandakan kemudahan relatif mulainya api dan terbakarnya. Kode ini berkorelasi dengan kejadian-kejadian kebakaran yang disebabkan manusia. Kode ini digunakan untuk indikator potensi penyulutan api menjadi kebakaran.

2.3.2. DMC (*Duff Moisture Code*)

Merupakan peringkat numerik dari kelembaban rata-rata dari lapisan tanah organik yang tidak padat dengan kedalaman sedang. Kode ini memberikan indikasi konsumsi bahan bakar pada lapisan humus sedang dan materi berkayu berukuran sedang.

2.3.3. DC (*Drought Code*)

Merupakan peringkat numerik dari kandungan kelembaban dari lapisan tanah organik yang padat. Kode ini adalah indikator penting dari dampak kemarau musiman pada bahan bakar hutan, dan banyaknya nyala bara api dalam lapisan organik yang dalam dan bongkahan kayu besar. Kode ini digunakan sebagai indikator potensi membaranya api dalam suatu kebakaran dan potensi terjadinya kabut asap.

2.3.4. ISI (*Initial Spread Index*)

Merupakan peringkat numerik dari tingkat penyebaran api yang diharapkan. ISI (*Initial Spread Index*) menggabungkan akibat angin dan FFMC (*Fine Fuel Moisture Code*) pada tingkat penyebaran tanpa pengaruh kuantitas variabel bahan bakar. Kode ini menunjukkan bagaimana kebakaran akan menjalar/merambat setelah penyulutan api.

2.3.5. BUI (*Buildup Index*)

Merupakan peringkat numerik dari tingkat bahan bakar yang akan dikonsumsi dan merupakan kombinasi dari DMC (*Duff Moisture Code*) dan DC (*Drought Code*).

2.3.6. FWI (*Fire Weather Index*)

Merupakan peringkat numerik dari intensitas kebakaran. Indek ini secara umum dapat disebut sebagai indek bahaya kebakaran ditinjau dari segi cuaca. Bahaya Kebakaran adalah indikasi umum dari semua faktor yang mempengaruhi kemudahan terbakar, penyebaran api, dampak fisik kebakaran dan tingkat kesulitan pengendalian kebakaran. Kode ini digunakan sebagai indikator prakiraan kesulitan pengendalian kebakaran. Berikut ini adalah tabel klarifikasi bahaya kebakaran hutan dan lahan dari indek cuaca kebakaran atau FWI yang digunakan oleh BMKG yaitu :

Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Bahaya FFMC

KELAS	FFMC	WARNA
RENDAH	0-36	BIRU
SEDANG	36-69	HIJAU
TINGGI	69-83	KUNING
EKSTRIM	> 83	MERAH

Tabel 2.2 Klasifikasi Tingkat Bahaya DC

KELAS	DC	WARNA
RENDAH	0-200	BIRU
SEDANG	200 - 300	HIJAU
TINGGI	300 - 400	KUNING
EKSTRIM	> 400	MERAH

Tabel 2.3 Klasifikasi Tingkat Bahaya FWI

KELAS	FWI	WARNA
RENDAH	0-1	BIRU
SEDANG	1-6	HIJAU
TINGGI	6-13	KUNING
EKSTRIM	> 13	MERAH

2.4. Microsoft Excel Add-In

Program Excel FWI add-in adalah cara yang digunakan untuk menghitung indeks cuaca kebakaran dalam suatu tabel *microsoft excel* yang selanjutnya dikenal dengan XLFWI add-in. XLFWI add-in terdiri dari fungsi-fungsi lembar kerja untuk enam indeks cuaca kebakaran yang dapat langsung diaplikasikan kedalam data cuaca yang sudah disimpan dalam *microsoft excel* yang sudah ditambah aplikasi XLFWI add-in.

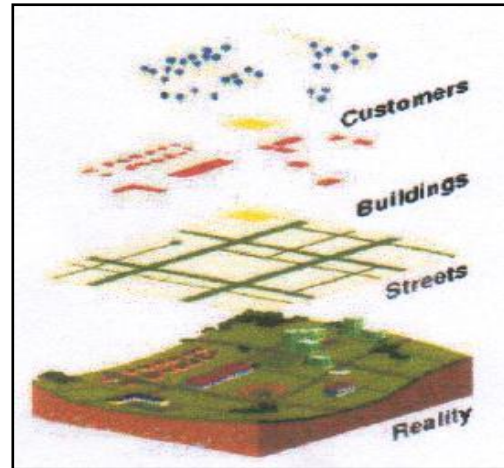
2.5. Sistem Informasi Geografis

2.5.1. Definisi SIG (Sistem Informasi Geografis)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan data secara spasial (keruangan) yang merepresentasikan kondisi bumi.

Penanganan dan analisis data berdasarkan lokasi geografis merupakan kunci dari sistem informasi geografis. Sistem ini sangat membantu bila data yang ditangani terlalu banyak untuk diproses secara manual. Mungkin ada ratusan atau ribuan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam suatu lokasi. Data ini bisa berupa peta maupun tabel data, sehingga data yang dimasukkan dalam suatu SIG (Sistem Informasi Geografis) akan lebih mudah untuk dimanipulasi dan dianalisa. Volume data yang besar sangat tidak efisien jika ditangani dengan metode manual. Selain itu jika menggunakan metode manual akan lebih mahal, menghabiskan waktu lebih banyak dan tidak mungkin dilakukan secara praktis.

Secara sederhana ilustrasi bagaimana SIG (Sistem Informasi Geografis) bekerja, digambarkan pada gambar 2.1. SIG (Sistem Informasi Geografis) mampu mengatasi berbagai macam problem yang ada dalam *real world*, karena SIG (Sistem Informasi Geografis) menyimpan informasi *real world* sebagai kumpulan dari *thematic layer* yang dapat di link secara geografis.



Gambar 2.1 Representasi SIG terhadap dunia nyata

2.5.2. Subsistem SIG (Sistem Informasi Geografis)

Data merupakan unsur yang penting pada SIG (Sistem Informasi Geografis) dimana keandalan suatu informasi yang disajikan akan sangat bergantung kepada kualitas datanya. SIG (Sistem Informasi Geografis) dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem yang merupakan unsur dalam pengolahan data pada SIG (Sistem Informasi Geografis). Subsistem tersebut seperti berikut ini:

1. Masukan Data

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggungjawab dalam mengkonversikan atau mengtransformasikan format data aslinya kedalam format yang dapat digunakan oleh SIG (Sistem Informasi Geografis).

2. Manajemen Data

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-*update*, dan di-*edit*.

3. Manipulasi dan Analisa Data

Subsistem manipulasi dan analisa data berfungsi untuk menentukan informasi yang bisa diberikan oleh SIG, bentuk data yang diperlukan harus ditentukan sebagai bagian dari kebutuhan sistem. Subsistem ini melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

4. Keluaran Data

Subsistem keluaran data berfungsi untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basisdata baik dalam bentuk *softcopy* maupun bentuk *hardcopy* seperti: tabel, grafik, peta dan lain-lain.

2.5.3. Komponen SIG (Sistem Informasi Geografis)

Sistem informasi geografis (SIG) merupakan sistem yang kompleks yang biasanya terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem komputer yang lain di tingkat fungsional dan jaringan. Sistem informasi geografis (SIG) terdiri dari beberapa komponen berikut :

1. Perangkat-Perangkat SIG (Sistem Informasi Geografis)

Untuk mendukung jalannya sistem informasi geografis ini maka dibutuhkan suatu perangkat, sehingga sistem ini dapat dibangun diantaranya adalah:

a. Perangkat lunak (*software*)

SIG (Sistem Informasi Geografis) adalah perangkat program yang didesain untuk membantu berbagai kegiatan pengolahan dan analisa data. SIG (Sistem Informasi Geografis) juga merupakan perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basisdata memegang peranan kunci. Setiap subsistem diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa modul.

b. Perangkat Keras (*hardware*)

Pada saat ini SIG (Sistem Informasi Geografis) tersedia untuk berbagai *platform* perangkat keras mulai dari PC *desktop*, *workstation* hingga *multiuser host* yang dapat digunakan oleh banyak orang secara bersamaan dalam jaringan komputer yang luas, berkemampuan tinggi, memiliki ruang penyimpanan (*harddisk*) yang besar, dan mempunyai kapasitas memori (*RAM*) yang besar. Walaupun demikian, fungsionalitas SIG (Sistem Informasi Geografis) tidak terikat terhadap karakteristik fisik perangkat keras ini sehingga keterbatasan memori pada PC-pun dapat diatasi. Adapun perangkat keras yang sering digunakan untuk SIG (Sistem Informasi Geografis) adalah komputer (PC), *mouse*, *digitezer*, *printer*, *plotter*, dan *scanner*.

2. Sumber Daya Manusia (Manajemen)

Unsur sumber daya manusia di dalam SIG (Sistem Informasi Geografis) adalah unsur pemikir (*brainware*) dalam keseluruhan sistem. Manusia merupakan elemen inti dari SIG (Sistem Informasi Geografis) karena manusia bertindak sebagai perencana dan pengguna. Tanpa manusia yang dapat mengelola sistem dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai kondisi dunia nyata teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) tidaklah bermanfaat. Suatu SIG (Sistem Informasi Geografis) akan berhasil jika di-*manage* dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

3. Data dan Informasi Geografis

SIG (Sistem Informasi Geografis) dapat mengumpulkan dan menyimpan data dan informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan cara meng-import-nya dari perangkat lunak SIG (Sistem Informasi Geografis) yang lain maupun secara langsung dengan cara mendigitasikan data spasialnya dari peta dan

memasukan data atributnya dari tabel-tabel dan laporan dengan menggunakan *keyboard*.

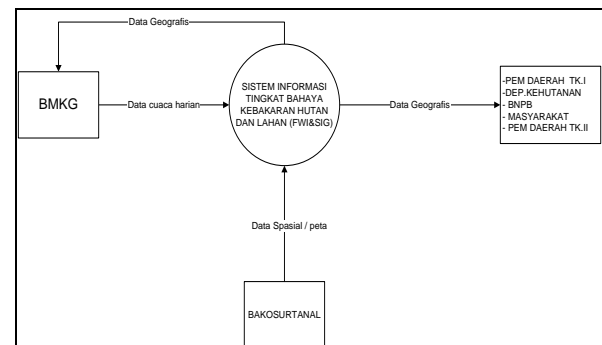
2.6 Perancangan Sistem Informasi Tingkat Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan

2.6.1 Dasar Perancangan Sistem

Mengingat besar serta luasnya kerugian yang ditimbulkan oleh bencana kebakaran hutan dan lahan ini, maka perlu dilakukan perhitungan terhadap tingkat bahaya kebakaran hutan dan lahan salah satunya dengan menggunakan Sistem Indek Cuaca Kebakaran (*Fire Weather Index / FWI*) yang berdasarkan unsur cuaca harian. Dan untuk penyampaian informasi yang lebih efektif dan bersifat geografis (spasial) dan atributik diperlukan SIG (Sistem Informasi Geografis) yang memiliki kemampuan tersebut.

2.7.2 Diagram Kontek (*Context Diagram*)

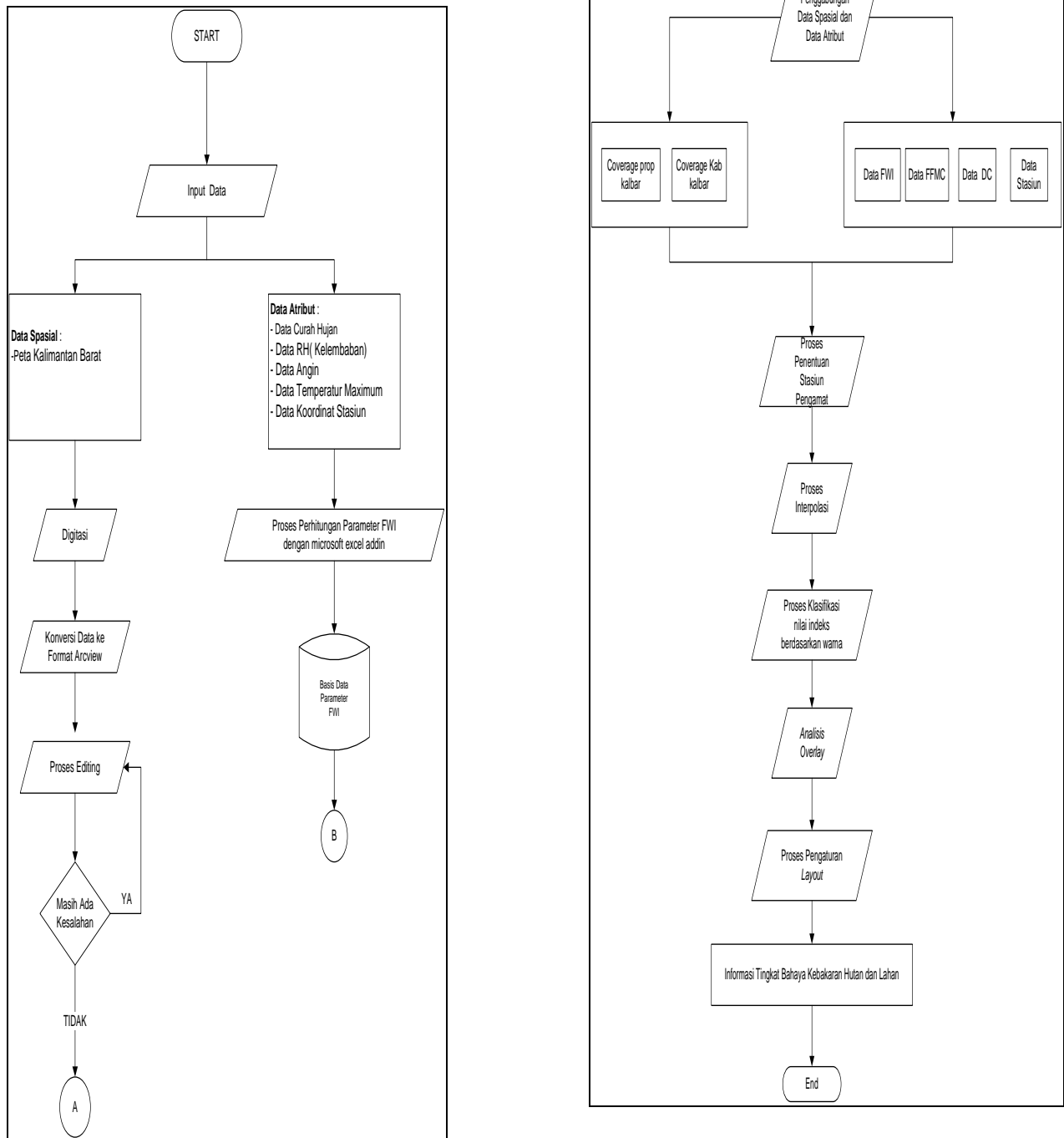
Sistem informasi yang akan dibuat ini melibatkan beberapa instansi terkait yaitu BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika), BAKOSURTANAL (Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional), DEPHUT (Departemen Kehutanan), BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah), PEMDA (Pemerintah Daerah) dan masyarakat. BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) merupakan bagian yg berinteraksi langsung dengan sistem informasi yang akan dibuat. BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) memberi masukan berupa data-data cuaca harian sebagai dasar untuk menghitung indek kekeringan. BAKOSURTANAL (Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional) memberikan data berupa data spasial yaitu berupa peta daerah wilayah Kalimantan Barat. Sedangkan untuk instansi yang lain yaitu BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah), DEPHUT (Departemen Kehutanan), PEMDA (Pemerintah Daerah) dan masyarakat akan mendapatkan informasi tingkat bahaya kebakaran hutan dan lahan berdasarkan data cuaca harian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar 2.1. Diagram Konteks

2.6.3 Diagram Aliran Data (Data Flow Diagram)

Diagram aliran data merupakan penurunan dari diagram konteks. Proses yang dilakukan dalam pembuatan sistem ini adalah perhitungan nilai parameter fire weather indeks (FWI) dan analisis spasial tingkat bahaya kebakaran dengan menggunakan arcview 3.3. Proses-proses tersebut dapat dilihat sebagaimana gambar 3.2 berikut :



Gambar 2.2 Diagram Aliran Data

2.6.4. Perancangan Basis Data

Sistem informasi yang dibangun membutuhkan sebuah basis data yang berfungsi untuk menyimpan data spasial maupun data atribut. Perancangan basis data ini bertujuan untuk mempermudah pencarian data dan informasi spasial tentang tingkat bahaya kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Barat.

Dalam sistem informasi yang dibangun, untuk merepresentasikan tingkat bahaya kebakaran hutan dan Lahan berdasarkan unsur cuaca di wilayah Kalimantan Barat terdiri dari lima layer atau workspace. Layer atau *workspace* merupakan gambaran dari dunia nyata dan tiap layer mewakili informasi yang berhubungan dengan sistem informasi yang dibangun. Layer tersebut terdiri antara data spasial dan data atribut.

Gambaran susunan struktur file utama dari layer yang menyusun sistem informasi ini dapat dilihat seperti gambar tabel 2.4 – 2.8 dibawah ini :

Tabel 2.4 Struktur File Tabel Kabupaten di Kalimantan Barat

Nama_ATR	TIPE	Lebar	Keterangan
Id_Kabupaten	Numb	5	Id kabupaten
Nama Kab	Char	40	Info Kab

Tabel 2.5 Struktur File Tabel Stasiun Pengamat Cuaca

Nama_Atr	Tipe	Lebar	Keterangan
Id_Stasiun	Numb	5	Id kabupaten
Nama Stasiun	Char	40	Info stasiun
Garis Lintang	Number	10	Garis Lintang
Garis Bujur	Number	10	Garis Bujur

Tabel 2.6 Struktur File Tabel Indeks FFMC

Nama_Atr	Tipe	Lebar	Keterangan
Bulan	Chart	20	Info_perbulan
Nama Stasiun	Char	40	Info stasiun
Nilai FFMC	Number	10	Nilai indeks
Indek Bahaya	Number	20	Tink_Bahaya

Tabel 2.7 Struktur File Tabel Indeks DC

Nama_Atr	Tipe	Lebar	Keterangan
Bulan	Chart	20	Info_perbulan
Nama Stasiun	Char	40	Info stasiun
Nilai DC	Number	10	Nilai indeks
Indek Bahaya	Number	20	Tink_Bahaya

Tabel 2.8 Struktur File Tabel Indeks FWI

Nama_Atr	Tipe	Lebar	Keterangan
Bulan	Chart	20	Info_perbulan
Nama Stasiun	Char	40	Info stasiun
Nilai FWI	Number	10	Nilai indeks
Indek Bahaya	Number	20	Tink_Bahaya

2.6.5. Identifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Data yang digunakan untuk sistem informasi ini adalah data geografis daerah kalimantan barat, dengan demikian software yang digunakan harus merupakan suatu tool yang mampu melakukan pengolahan data geografis, seperti pengolahan geoprocessing, geocoding dan overlay.

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan informasi ini adalah sebagai berikut :

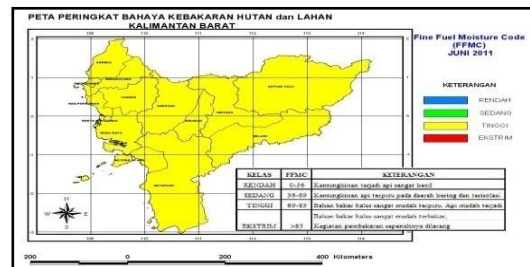
1. Sistem informasi geografis ini dijalankan pada sistem operasi berbasis Windows
2. Microsoft Excel Add-In untuk proses perhitungan parameter FWI
3. Software pendukung ArcView 3.2 sebagai alat untuk membangun sistem informasi tingkat bahaya kebakaran hutan dan lahan berbasis geografis atau pemetaan.

Dalam melakukan analisa spasial / geografis ini didukung oleh beberapa komponen perangkat keras, yaitu :

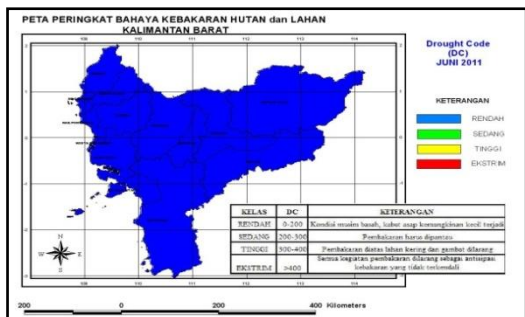
1. Central Processing Unit (CPU)
CPU (Central Processing Unit) digunakan untuk mengeksekusi program dan mengontrol operasi dari seluruh komponen. Spesifikasi standard CPU yang dapat digunakan untuk pembangunan sistem ini adalah sebagai berikut :
 - a. Processor : Pentium Celeron 233 MX
 - b. Hard Disk : 1,2 GB atau lebih
 - c. RAM : 64 Mb atau lebih
2. Perangkat Tambahan
 - a. Peralatan input : keyboard, mouse, digitizer, scanner
 - b. Peralatan output : monitor, printer, plotter, film recorder
 - c. Memori tambahan : flasdisk, cd-rom, magnetik tap

3. Hasil Penelitian

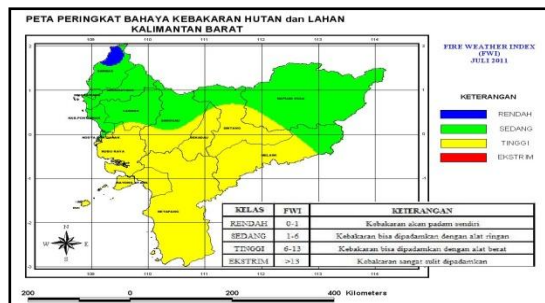
Hasil penelitian ini menghasilkan informasi berupa sistem informasi tingkat kebakaran hutan dengan menghitung nilai komponen indeks cuaca kebakaran dan diaplikasikan ke SIG Arcview setiap bulannya, adalah sebagai berikut :



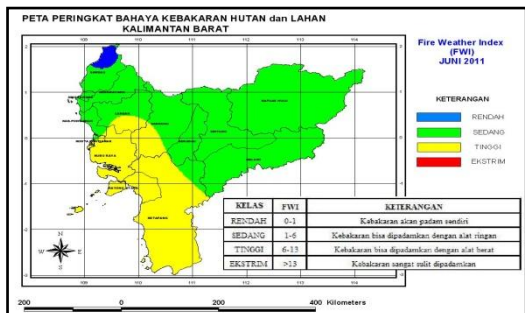
Gambar 3.1 Peta FFMC Bulan Juni 2011



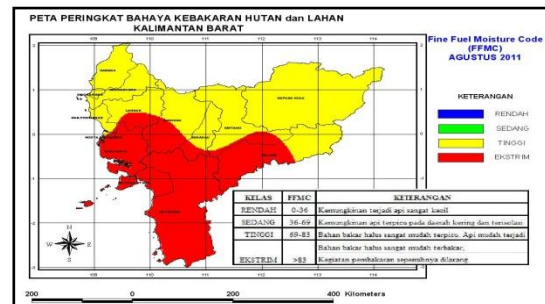
Gambar 3.2 Peta DC Bulan Juni 2011



Gambar 3.6 Peta FWI Bulan Juli 2011



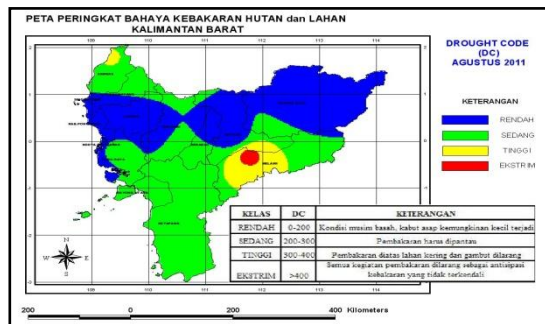
Gambar 4.3 Peta FWI Bulan Juni 2011



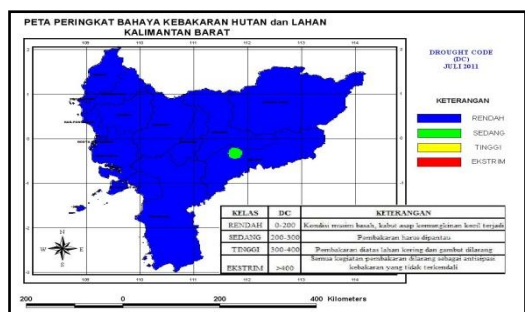
Gambar 3.7 Peta FFMC Bulan Agustus 2011



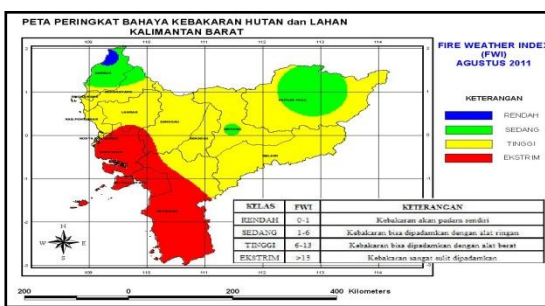
Gambar 3.4 Peta FFMC Bulan Juli 2011



Gambar 3.8 Peta DC Bulan Agustus 2011



Gambar 3.5 Peta DC Bulan Juli 2011



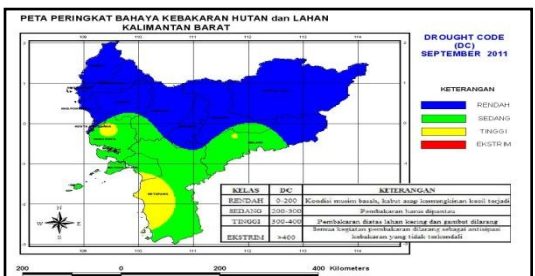
Gambar 3.9 Peta FWI Bulan Agustus 2011



Gambar 3.10 Peta FFMK Bulan September 2011



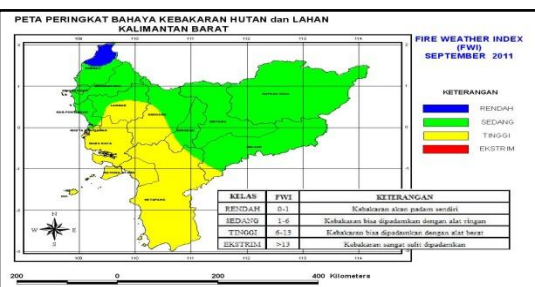
Gambar 3.15 Peta FWI Bulan Oktober 2011



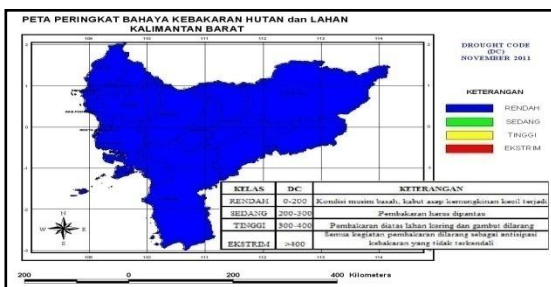
Gambar 3.11 Peta DC Bulan September 2011



Gambar 3.16 Peta FFMK Bulan November 2011



Gambar 3.12 Peta FWI Bulan September 2011



Gambar 3.17 Peta DC Bulan November 2011



Gambar 3.13 Peta FFMK Bulan Oktober 2011



Gambar 3.18 Peta FWI Bulan November 2011



Gambar 3.14 Peta DC Bulan Oktober 2011



Gambar 3.19 Peta FFMK Bulan Desember 2011



Gambar 3.20 Peta DC Bulan Desember 2011



Gambar 3.21 Peta FWI Desember 2011

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut :

1. Dengan memanfaatkan SIG (Sistem Informasi Geografis) untuk informasi peringatan dini tingkat bahaya kebakaran hutan dan lahan akan lebih efisien dan efektif.
2. Pada bulan Agustus 2011 terdeteksi tingkat FWI (*Fire Weather Index*) Ekstrem di beberapa wilayah Kalimantan Barat, yaitu pada wilayah Ketapang, Kayong Utara dan Kubu Raya.
3. Semakin tinggi tingkat indeks FWI (*Fire Weather Index*) suatu wilayah, maka semakin tinggi pula bahaya kebakaran hutan yang mungkin terjadi.
4. Dengan memanfaatkan SIG (Sistem Informasi Geografis) untuk informasi peringatan dini tingkat bahaya kebakaran hutan dan lahan akan lebih efisien dan efektif untuk mencegah sedini mungkin terjadinya kebakaran hutan dan lahan.

Referensi

- [1] Baskoro, A. 2010. Sistem Informasi Kebakaran. Jakarta Modul Pelatihan Kualitas Udara Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- [2] Hari Prasetyo, D. 2003. Sistem Informasi Geografis Untuk Tata Guna Lahan. Bandung: Ilmu Komputer
- [3] Prahasta, Eddy. 2002. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis, Bandung: Informatika
- [4] Prahasta, Eddy. 2003. Sistem Informasi Geografis ArcView Lanjut, Bandung : Informatika.
- [5] Pratiwi, Ani. 2009. Skripsi. Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Jalan Berlubang di Kota Singkawang. Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura: Pontianak.
- [6] Van Wagner, C. E. 1987. Equation and Fortran Program For Canadian Forest Fire Weather Index System. Canadian Forest Service. Ottawa.
- [7] Yakup, 2008. Sistem Basis Data Tutorial Konseptual, Yogyakarta: Graha Ilmu.