

SISTEM INFORMASI IKLIM BERBASIS SMS (SHORT MESSAGE SERVICE) BAGI PARA PETANI DI PERDESAAN

Lisnawanty¹, Gusti Rendani Putri², Dewi Apriana³

¹Program Studi Manajemen Informatika, AMIK BSI Pontianak
Jalan Abdurahman Saleh No. 18 A, Pontianak
lisnawanty.lsy@bsi.ac.id

²Prodi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Tanjungpura
Jalan Ahmad Yani, Pontianak
smiley_putri@yahoo.com

³Jurusan Teknik Sipil, Universitas Tanjungpura
Jalan Ahmad Yani, Pontianak
dw_sipil@yahoo.com

ABSTRACT

In agricultural production, climate elements such as rainfall, humidity and sunlight becomes very important in increasing agricultural production. Climate change is caused by the increasing average temperature at the surface of the earth that cause changes in other climatic elements, such as increased sea surface temperatures, increased evaporation in the air, the changing patterns of rainfall, and air pressure patterns of global climate change. According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), climate change occurs gradually and is caused by human activity so the temperature of the earth getting warmer, and change dramatically influencing the increase in evaporation and evapotranspiration leading to the depletion of water availability. Climate change is also indicated by the unequal amount of water in the rainy season and dry season so that agricultural land prone to flooding during the rainy season and drought during the dry season. Climatic conditions is a major obstacle for farmers to maintain crop and even the possibility of crop failure. Therefore, an alternative solution is to farm the current pattern to follow weather patterns by changing the cropping pattern and commodities that will be planted according to climatic conditions and to save rain water. The system is designed utilizing SMS (Short Message Service) is expected to provide immediate information on local weather patterns that occur as well as the best cropping patterns. The farmers can specify what commodities to be grown in that season. So that crop failure is no longer expected to occur, the minimum can be reduced as possible.

Keywords : Short Message Service, system, information, climate, realtime

1. PENDAHULUAN

Salah satu unsur iklim yang penting dalam kehidupan, termasuk dalam produksi pertanian adalah curah hujan. Curah hujan ini berpengaruh besar bagi tanaman. Akibat pemanasan global, telah terjadi perubahan iklim yang berpengaruh sangat besar bagi ekosistem dunia. Perubahan iklim ini diakibatkan karena meningkatnya suhu rata-rata di permukaan bumi, dimana peningkatan suhu tersebut juga menyebabkan perubahan pada unsur-unsur iklim lainnya, seperti meningkatnya suhu permukaan air laut, meningkatnya penguapan di udara, berubahnya pola curah hujan, dan tekanan udara yang pada akhirnya merubah pola iklim dunia.

Tentu saja, kelompok yang paling menderita adalah para petani. Berkenaan dengan perubahan iklim yang tidak menentu inilah, pola tanam petani cenderung mengalami kegagalan produksi panen. Bilamana terjadi kekeringan, maka hasil panen akan sangat berkurang atau bahkan gagal sama sekali. Sebaliknya bilamana terjadi kelebihan air (umpamanya banjir) maka para petani pun akan mengalami kerugian apabila sawahnya terendam air. Dengan kondisi demikian, hasil produksi pangan mengalami penurunan dan harga pangan melambung tinggi.

Dibidang pertanian, kekeringan diartikan sebagai kekurangan lengas tanah yang dibutuhkan oleh tanaman selama masa tanam. Suatu analisis perencanaan pertanian tidak akan terlepas dari faktor-faktor yang

mempengaruhinya, di antaranya yang utama adalah lingkungan fisik (tanah dan iklim). Dalam analisis awal, faktor tanah dapat dianggap sebagai faktor yang relatif dapat dimodifikasi, namun faktor iklim merupakan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Untuk itu dalam suatu perencanaan pertanian, analisis iklim dan karakterisasi sumber daya iklim merupakan hal penting yang mendukung keberhasilan perencanaan tersebut.

Itulah sebabnya untuk menentukan komoditi apa yang akan ditanam pada suatu musim tanam, informasi iklim yang tepat sangatlah diperlukan. Kesalahan menentukan awal musim tanam ini, tentu dapat menyebabkan berkurangnya hasil panen bahkan kadang-kadang gagal panen.

Untuk menghindari resiko dan agar lebih berdaya guna, beberapa kenyataan yang harus dipertimbangkan dalam menentukan awal musim dan saat tanam khususnya tanaman semusim adalah hujan tercurah sering tidak merata sepanjang tahun, terutama pada awal musim hujan atau awal musim tanam, dan tidak semua hujan efektif dimanfaatkan tanaman. Ini mengindikasikan bahwa selain mempunyai keragaman tinggi, curah hujan ini sering sporadis. Pada bulan yang sama dalam tahun yang berbeda sering dijumpai perbedaan yang sangat tinggi, dan waktu serta zona jatuhnya hujan sulit diduga.

Dalam upaya mengatasi kekeringan, maka permasalahan yang terjadi adalah bagaimana pola bertani saat ini dapat mengikuti pola iklim setempat. Penyesuaian tersebut harus didasarkan kepada identifikasi, pemahaman atau interpretasi yang tepat terhadap iklim pada setiap agroekosistem dan lokasi spesifik atau lahan. Agar hasil pertemuan para pakar ini dapat disebarluaskan kepada para petani, maka diperlukan suatu sistem informasi yang murah dan cepat yaitu teknologi SMS (Short Message Service). Alasan penggunaan SMS adalah dikarenakan teknologi SMS merupakan teknologi yang cepat, murah, menyeluruh, serta terjangkau ke daerah-daerah terpencil. Ini merupakan sistem peringatan dini bagi para petani untuk memperoleh informasi mengenai perubahan iklim secara realtime sehingga membantu mereka proses pengambilan keputusan. Dengan adanya pemanfaatan teknologi SMS tersebut, diharapkan dapat memberikan informasi yang cepat dan lengkap mengenai pola iklim lokal yang terjadi serta pola tanam yang terbaik.

Dengan mengubah pola tanam dan komoditi yang akan ditanam kita akan dapat menyesuaikan diri terhadap bahaya kekeringan yang mungkin terjadi. Kesadaran tentang

pentingnya tindakan adaptasi terhadap kekeringan perlu dilakukan sejak dini dan harus terus diberikan pada tiap petani. Dengan demikian diharapkan, para petani kita mampu menanam komoditas yang tepat yang sesuai dengan pola iklim pada tahun tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengaruh Iklim Untuk Pertanian

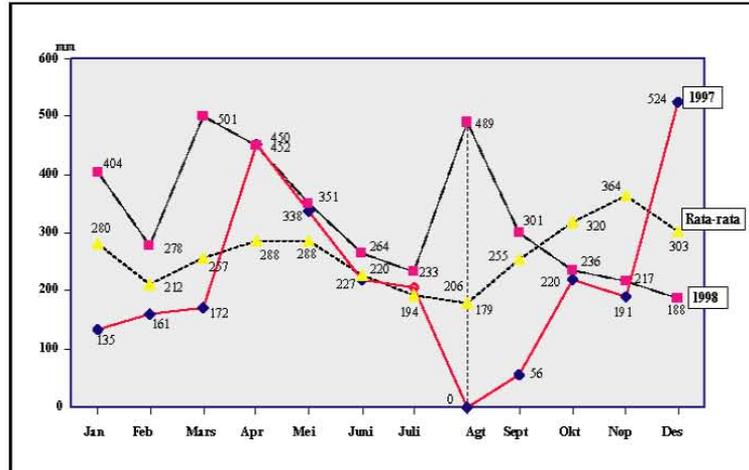
Menurut Pearce, pola pertanian dan sistem bercocok tanam sangat dipengaruhi oleh iklim setempat. Unsur-unsur iklim pun seperti curah hujan, kelembaban dan sinar matahari menjadi sangat penting dalam meningkatkan produksi pertanian. Namun, fenomena yang cukup menggemparkan dunia juga telah terjadi dewasa ini yaitu pemanasan global. Sepuluh tahun yang lalu masalah pemanasan global hanyalah sebatas wacana tetapi sekarang bukti-bukti yang nyata terpapar dihadapan kita (2003:19). Ini berakibat terjadinya perubahan iklim dan juga anomali iklim.

Menurut Badan Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Perubahan Iklim (IPCC) suhu muka bumi sekarang ini semakin panas. Hal itu berpengaruh terus pada peningkatan evaporasi dan evapotranspirasi yang berujung pada kian menipisnya ketersediaan air, sehingga menimbulkan kekeringan yang berkepanjangan. Perubahan iklim juga ditunjukkan oleh semakin tidak seimbang jumlah air di musim kemarau dan musim hujan. Sehingga, masyarakat mengalami kekurangan air di musim kemarau dan kebanjiran di musim hujan. Umumnya, Kalimantan Barat memiliki curah hujan yang cukup besar setiap tahunnya (antara 5000 mm di daerah pegunungan hingga 3000 mm di daerah pesisir pantai tertentu). Di daerah delta Kapuas hujan rata-rata setiap tahunnya adalah 3155 mm. Menurut pengamatan yang pernah dilakukan oleh Gusti Zulkifli Mulki (1998), selama periode 1957–1998, terjadi 12 kali peristiwa El Nino di Kalimantan Barat, dengan peristiwa El Nino yang besar terjadi pada tahun 1972/73, 1975/76, 1982/83, 1985/86, 1991/92, 1994/95 dan 1997/98. Dan yang paling mencemaskan, peristiwa ini sangat sering terjadi. Sejak tahun 1972 terjadi sebanyak 12 kali peristiwa El Nino, yang berarti periode ulang peristiwa ini menjadi sekitar 3 tahun sekali.

Sesungguhnya pada keadaan normal, bulan Juli dan Agustus merupakan masa musim kemarau di Kalimantan Barat. Namun karena pengaruh fenomena El Nino dan La Nina maka iklim di daerah ini telah kacau. Ini terbukti ketika pada tahun 1997 terjadi

phenomena El Nino, maka terjadi kekeringan (musim kemarau) yang berkepanjangan. Namun ketika pada tahun 1998 terjadi fenomena La Nina, hampir sepanjang tahun tersebut terjadi hujan yang lebat.

Grafik1 berikut ini merupakan kondisi curah hujan tahun 1997 dan 1998 seperti yang telah diuraikan sebelumnya.



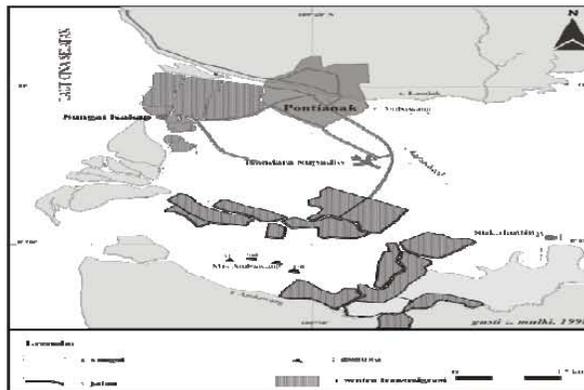
Sumber: Lanud Supadio, Pontianak

Grafik1. Curah hujan tahun 1997 dan 1998 di Delta Kapuas.
Sumber: Lanud Supadio, Pontianak

2.2. Pengairan Pasang Surut di Delta Kapuas

Sejak tahun 1970, pemerintah melaksanakan pencetakan sawah baru secara besar-besaran di daerah rawa delta sungai Kapuas. Daerah rawa ini disulap menjadi daerah irigasi dengan sistem pengairan pasang surut. Karena penduduknya sedikit maka didatangkanlah para transmigrasi yang umumnya dari pulau Jawa. Kini luas total areal

pengairan pasang surut ini telah berjumlah lebih 100.000 hektar. Karena tanahnya adalah tanah gambut maka sebagian besar wilayah ini sulit dijangkau. Transportasi satu-satunya adalah lewat air dalam artian bahwa jalan darat yang tersedia untuk mencapai kota terdekat boleh dikatakan hampir tidak ada. Gambar 1 berikut ini merupakan gambaran dari delta Kapuas yang menjadi sentra transmigrasi dan pengairan pasang surut.



Gambar 1. Sentra transmigrasi dan pengairan pasang surut di Delta Kapuas.
Sumber: Gusti Zulkifli Mulki, 1998

Untuk memenuhi kebutuhan air irigasi, dibuatlah polder yakni berupa tanggul keliling guna mencegah air pasang memasuki lahan dan

di dalamnya dibangun suatu sistem irigasi dan drainase. Jelasnya, bila curah hujan cukup banyak, air yang tertampung di dalam polder

akan dikeluarkan lewat saluran drainase ke sungai yang ada. Sebaliknya, bila curah hujan tidak mencukupi, diharapkan air sungai dapat menutupi kekurangan tersebut.

Adanya perubahan iklim mengakibatkan wilayah ini sangat terancam. Pertama oleh naiknya muka air laut. Sebagian tanggul keliling terancam akan tenggelam. Kedua karena satu-satunya sumber air adalah air hujan, maka timbulnya kekeringan yang berkepanjangan akan menyebabkan wilayah ini akan kekurangan air. Pengalaman menunjukkan diwaktu musim kemarau air sungai tidak dapat digunakan sama sekali karena terkontaminasi dengan air laut.

Itulah sebabnya khusus untuk wilayah ini perlu dikembangkan sistem bercocok tanam yang mampu beradaptasi dengan perubahan iklim. Sebab seperti diketahui secara teknis tanaman padi sawah membutuhkan air 800-1.200 mm per musim. Sedangkan jagung, kedelai, dan kacang tanah berturut-turut membutuhkan 300, 350 dan 450 mm per musim. Sehingga, di saat terjadi kekeringan, mestinya para petani harus menanam tanaman yang memerlukan sedikit air.

2.3 Sistem Informasi dan Teknologi SMS

Menurut Ladjamudin, sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam suatu organisasi yang berhubungan dengan pengaliran informasi (2005:23). Sumber dari informasi adalah data, dimana data tersebut menggambarkan kejadian-kejadian yang nantinya dapat mengurangi ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Terdapat banyak bentuk dari perkembangan teknologi dari kemajuan sistem informasi, salah satunya adalah teknologi SMS (Short Message Service).

SMS merupakan fasilitas standar dari mobile communication (GSM). Fasilitas ini dipakai untuk mengirim dan menerima pesan dalam bentuk teks ke dan dari sebuah ponsel. SMS pertama kali diujicobakan pada bulan Desember 1992 melalui sebuah komputer ke ponsel di jaringan GSM Vodafone di Inggris. Saat ini, penggunaan teknologi SMS dan jenis aplikasi yang dapat digunakan semakin bertambah. Panjang pesan yang dapat dikirimkan dalam satu kali pengiriman mencapai 160 karakter. Ada satu hal yang sangat menarik dari layanan ini, yaitu tawaran tarif yang sangat murah untuk setiap kali pengiriman pesan. Perangkat peralatan ponsel yang dibutuhkan untuk mengoperasikan SMS sangatlah ringan harganya, terutama ponsel

bekas, karena ponsel seri lama pun telah mendukung fasilitas SMS. Selain itu model SMS ini memiliki sifat mudah dan sederhana untuk dioperasikan. Itulah sebabnya untuk sistem informasi masyarakat perdesaan, kami memilih teknologi SMS ini, karena sifatnya yang sederhana dan berbiaya murah. Apalagi seringkali desa-desa di delta Kapuas ini satu-satunya sistem komunikasi dan informasi yang terjangkau adalah telepon seluler.

3. METODOLOGI

Adapun metodologi penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

3.1 Pengumpulan Sumber Pustaka

Penulisan ini bersifat deskriptif dan agar penulisan karya tulis ini lebih akurat, maka penulis mencari sumber pustaka dari berbagai literatur yang relevan dengan masalah yang dipilih untuk digunakan sebagai referensi. Referensi yang digunakan terutama adalah jurnal ilmiah, makalah-makalah, artikel-artikel yang dimuat di koran dan internet, serta buku-buku yang sesuai dengan masalah penulisan.

3.2 Analisis Sumber Pustaka

Setelah mencari, mengkaji dan menelaah berbagai data, informasi dan sumber pustaka yang ada, penulis melakukan analisa terhadap konsep dan hal-hal yang terkait dengan perumusan masalah. Setelah melakukan analisa dan sintesis terhadap fakta-fakta yang ada, maka penulis dapat menarik simpulan yang akan menjawab perumusan masalah tersebut.

3.3 Pengumpulan Data dan Observasi di Lapangan

Selain informasi dari sumber pustaka, sumber informasi lainnya adalah dari lapangan, yaitu langsung dari wilayah Delta Kapuas tersebut. Di sini di observasi bagaimana kehidupan dan prasarana para petani. Disamping itu juga dikumpulkan informasi data sekunder dari Badan Meteorologi dan Geofisika Supadio dan juga informasi yang didapat dari kantor Sumberdaya Air Dinas Kimpraswil Propinsi Kalimantan Barat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Permasalahan

Analisis iklim lokal diperlukan dalam menganalisa suatu wilayah untuk mengetahui

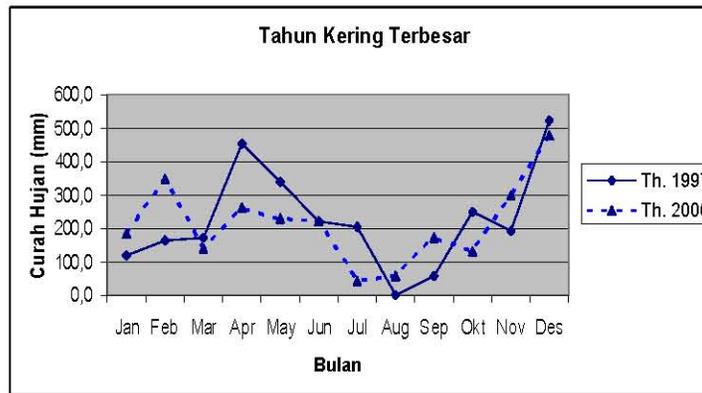
kondisi pola iklimnya. Salah satu metoda yang dapat digunakan adalah Metoda KDC (Kumulatif Deficit Curah Hujan) yang dikembangkan oleh Gusti Zulkifli Mulki (2000), yaitu dengan cara mencari nilai KDC tiap-tiap tahun. Metoda ini digunakan untuk menentukan apakah suatu tahun itu tahun kering atau normal. Nilai KDC ini diperoleh dari perbedaan besarnya Curah Hujan Bulanan dan Nilai Batas Kekeringan, yang selanjutnya dijumlahkan secara kumulatif. Dalam hal ini nilai batas kekeringan untuk wilayah Delta Kapuas ditetapkan sebesar 100 mm dan besarnya curah hujan bulanan dari tahun 1995-2007 yang diperoleh dari Badan Meteorologi dan Geofisika Supadio dapat dilihat pada tabel 4.1.

Dari tabel 4.1 berikut ini terlihat bahwa tahun 1997 merupakan tahun paling kering dengan nilai KDC mencapai 144,6 mm, sedangkan tahun 2006 mendapatkan peringkat kedua (102,2 mm). Menurut Climate Prediction Centre (www.nws.noaa.gov) tahun 1997, 2002 dan 2004 merupakan tahun-tahun El Nino, sementara tahun 2006 bukan tahun El Nino. Di sini dapatlah kita simpulkan bahwa kekeringan di Delta Kapuas, ada yang disebabkan oleh El Nino, namun ada juga yang disebabkan oleh kekeringan alami.

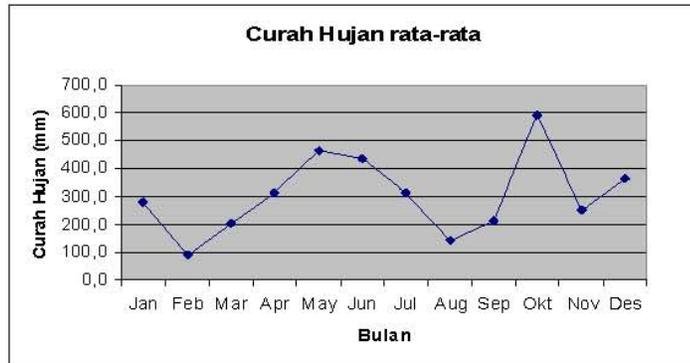
Tabel 4.1 Nilai KDC Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) Supadio (1995-2007). Data curah hujan bulanan Badan Meteorologi dan Geofisika Supadio

Tabel 4.1. Data Curah Hujan Bulanan Badan Meteorologi dan Geofisika Supadio

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	KDC
	Jumlah Curah Hujan Harian Dalam Tiap Bulan (mm)												
1995	498,2	338,6	281,9	299,1	205,1	177,4	221,6	224,1	136,4	238,7	238,1	188,3	0
1996	198,5	313	293,9	304	109,3	280	154,3	290	132,5	589,3	227,1	184,5	0
1997	118,3	161,3	172,2	451,6	337,6	220,2	205,7	0	55,4	249,9	190,6	524,4	145
1998	404,1	277,9	501,1	449,6	351,4	263,7	232,8	489,3	301,2	235,6	216,5	187,7	0
1999	423,3	204,4	229,3	146	233,6	203,5	76,8	254,8	183,2	429,2	204,9	329,6	23,2
2000	528	164,4	169	178,7	63,6	301,7	194,7	371,8	340,8	252,7	343,1	191	0
2001	306,4	253	269,1	357,1	160,7	223,4	301,5	154,8	155,2	345,4	469	183,5	0
2002	467	76,5	286	335	141,5	136	153,7	164	210,7	362,3	421,6	297,4	23,5
2003	349,4	296,6	201,8	613,7	146,5	133,9	212,6	206,5	132	301,9	334,3	257,2	0
2004	384,2	163	215,6	312	366,3	113,4	249,1	18,9	308,9	181,8	351,3	421,6	81,1
2005	290,5	166,3	221,6	256,0	409,8	167,8	151,7	161,7	229,6	538,3	309,5	140,9	0
2006	184	345,4	137,3	260,2	228,2	219,7	40,6	57,2	171	129,7	296,8	477,2	102
2007	281	91,7	202,5	314,2	461,9	437,5	311,7	142,4	215,1	590,7	249,5	365,7	0
Rerata	319	207	228	309	216	208	181	183	180	301	273	228	



Grafik 4.1 Tahun kering terbesar di Delta Kapuas.
Sumber: BMG Supadio (2007)



Grafik 4.2. Curah hujan rata-rata di Delta Kapuas.

Dengan mengetahui pola iklim lokal semacam ini maka kita nantinya dapat memperhitungkan bagaimana pola tanam yang terbaik bagi para petani. Di samping itu dengan bantuan para pakar di bidang iklim dan pertanian, akhirnya kita juga dapat menentukan awal musim tanam dan komoditas apa yang sebaiknya ditanam di Delta Kapuas.

Data yang didapat dari para pakar inilah yang nantinya dapat disebarluaskan kepada seluruh kelompok tani yang ada. Dengan demikian para petani mempunyai informasi, bagaimana sesungguhnya pola iklim dan pola tanam untuk tahun ini.

4.2 Sintesis

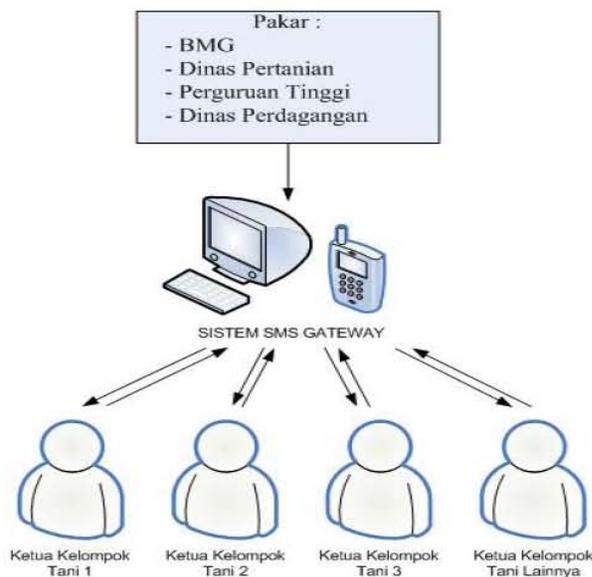
4.2.1 Konsep Sistem yang dirancang

Sistem informasi iklim berbasis SMS merupakan suatu sistem yang memberikan

layanan informasi mengenai keadaan iklim dengan menggunakan teknologi SMS. Sistem ini dibangun dengan tujuan untuk memberikan informasi kepada para petani melalui ketua kelompok tani berupa pemberitahuan mengenai informasi iklim. Informasi yang terkandung dalam pengiriman SMS, antara lain:

- a) Awal musim kemarau dan akhir musim kemarau.
- b) Awal musim hujan dan akhir musim hujan.
- c) Saran mengenai komoditas yang sesuai untuk ditanam.

Informasi tersebut dapat diakses dengan memanfaatkan telepon seluler melalui fasilitas SMS (Short Message Service). Sistem ini merupakan solusi yang tepat bagi permasalahan yang sedang dihadapi para petani dalam menetapkan varietas tanaman dan menyusun kalender tanam.



Gambar 4.1 Gambaran umum sistem informasi iklim berbasis SMS.

Layanan informasi yang diberikan oleh sistem ini dapat diakses oleh setiap ketua kelompok petani jika mereka telah mendaftar terlebih dahulu ke operator sistem melalui media SMS. Setiap ketua kelompok petani dapat melakukan pendaftaran sesuai dengan peraturan-peraturan yang telah dipublikasikan/ disosialisasikan melalui iklan atau pemberitahuan dari pemerintah. Bagi tiap ketua kelompok petani yang telah terdaftar dalam basis data sistem, maka akan mendapatkan layanan informasi mengenai data iklim seperti data jangka waktu musim kemarau dan musim hujan yang dikirimkan oleh operator setiap setahun sekali atau setahun dua kali.

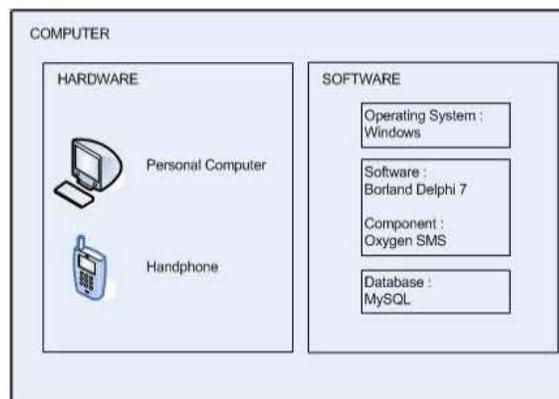
Data iklim diperoleh operator sistem berdasarkan hasil analisis dari beberapa pakar, seperti BMG (Badan Meteorologi dan Geofisika), Dinas Pertanian, Dinas Perdagangan dan Perguruan Tinggi. Informasi tersebut akan dikirimkan secara serentak ke semua ketua kelompok tani yang telah terdaftar dalam basis data sistem melalui media SMS. Selain itu, sistem informasi iklim ini juga memberikan fasilitas berupa SMS request bagi para ketua kelompok tani untuk memberikan kemudahan bagi para ketua kelompok tani dalam mendapatkan informasi. Di mana para ketua kelompok tani juga dapat menanyakan langsung ke operator mengenai informasi iklim

melalui media SMS sesuai dengan format yang telah ditentukan. Secara umum gambaran dari sistem ini dapat dilihat pada gambar 4.1 di atas. Untuk memudahkan para ketua kelompok petani dalam menggunakan layanan dari sistem ini maka setiap pengiriman pesan yang dilakukan menggunakan format-format tertentu. Berikut ini adalah contoh format pengiriman SMS untuk mendapatkan layanan dari sistem informasi iklim berbasis SMS:

Untuk mendaftar: ketik DAFTAR PETANI kemudian dikirimkan ke nomor ponsel yang dituju (nomor ponsel operator). Untuk mendapatkan informasi jangka waktu musim kemarau: ketik nama ketua kelompok petani spasi MK. Untuk mendapatkan informasi jangka waktu musim hujan: ketik nama ketua kelompok petani spasi MH. Sistem memiliki kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

1. Dapat menerima dan mengirimkan suatu pesan SMS.
2. Dapat memproses permintaan yang masuk sesuai aturan-aturan format penulisan pesan yang telah ditentukan.

Gambar 4.2 berikut ini merupakan gambaran Hardware (perangkat keras) dan Software (perangkat lunak) yang dibutuhkan.



Gambar 4.2 Hardware and software system.

Berdasarkan kebutuhan sistem secara umum, perangkat lunak yang akan dibangun harus memenuhi kebutuhan-kebutuhan sebagai berikut:

1. Mampu mengambil pesan SMS yang tersimpan dalam telepon selular yang berfungsi sebagai Gateway.
2. Mampu menyimpan semua data penerimaan pesan.

3. Mampu menterjemahkan pesan SMS yang masih berupa string sehingga dapat dimengerti oleh sistem.
4. Mampu memproses permintaan user sesuai jenis perintahnya.
5. Mampu mengirim pesan SMS hasil dari proses sistem melalui gateway.

Perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini adalah perangkat keras yang mendukung proses penerimaan SMS,

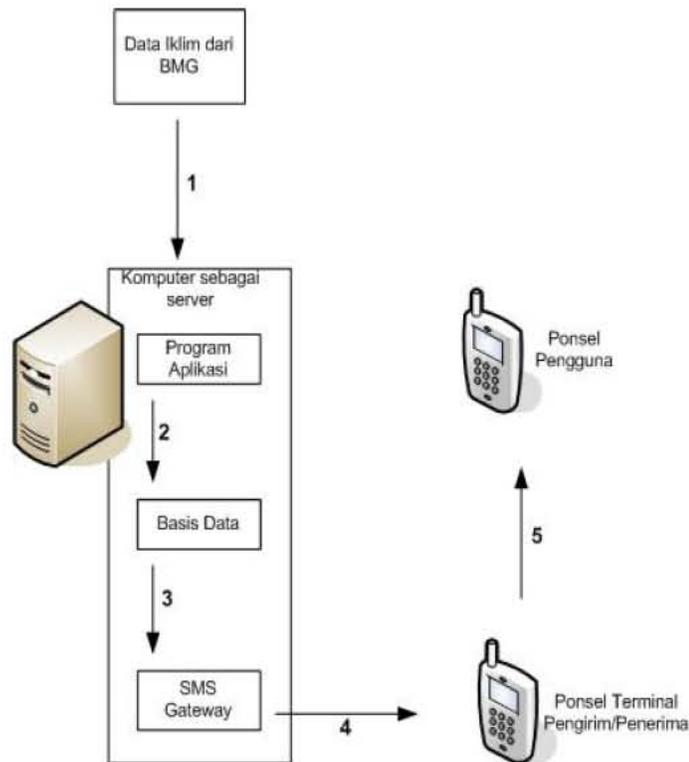
pengiriman SMS, dan pengolahan pesan SMS. Perangkat yang dibutuhkan adalah: Perangkat telepon seluler beserta kartu telepon GSM (simcard) yang berfungsi untuk menerima mengirim SMS dari PC ke sistem GSM Networking maupun sebaliknya.

Perangkat komputer dengan menggunakan sistem operasi Windows XP, sebagai antarmuka sistem menggunakan program Borland Delphi 7, dan MySQL sebagai database enginenya, serta sebuah komponen tambahan yaitu TOxygenSMS sebagai penghubung antara komputer dengan

ponsel gateway. Sebuah kabel data DCT-3, sebagai penghubung antara telepon seluler dengan komputer.

4.2.2 Arsitektur Pengiriman SMS

Perancangan arsitektur pengiriman SMS merupakan konsep awal dari perancangan sistem informasi dengan penggunaan teknologi SMS. Gambar 4.3 berikut ini merupakan gambaran arsitektur pengiriman SMS yang diterima oleh para ketua kelompok tani dari operator.



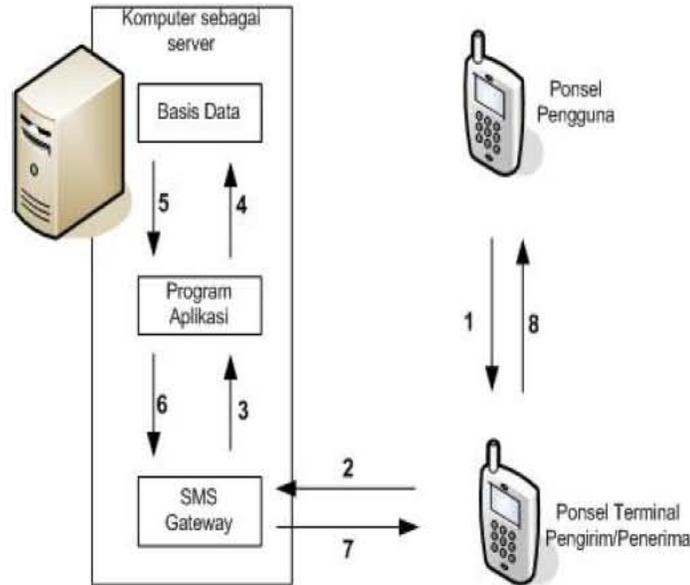
Gambar 4.3 Arsitektur pengiriman SMS dari operator.

Berdasarkan dari Gambar 4.3, maka proses dari arsitektur tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

- Komputer sebagai server memperoleh data dari para pakar seperti pakar iklim, pakar sumberdaya air, pakar pertanian (BMG, Dinas Pertanian, Perguruan Tinggi dan Dinas Perdagangan).
- Data tersebut akan diterima oleh sistem (program aplikasi) dan tersimpan dalam basis data.
- Data yang telah tersimpan dalam basis data diambil oleh SMS Gateway.

- SMS Gateway mengirimkan hasil query yang telah diproses ke ponsel terminal.
- Ponsel pengguna menerima informasi mengenai data iklim yang dipelুকannya.

Selain arsitektur pengiriman SMS diperoleh dari operator, Gambar 4.4 berikut ini merupakan gambaran arsitektur pengiriman SMS yang dilakukan oleh ketua kelompok tani untuk melakukan request atau permintaan terhadap informasi iklim tersebut melalui SMS.



Gambar 4.4 Arsitektur pengiriman SMS dari operator.

Berdasarkan dari Gambar 4.4, maka proses dari arsitektur tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

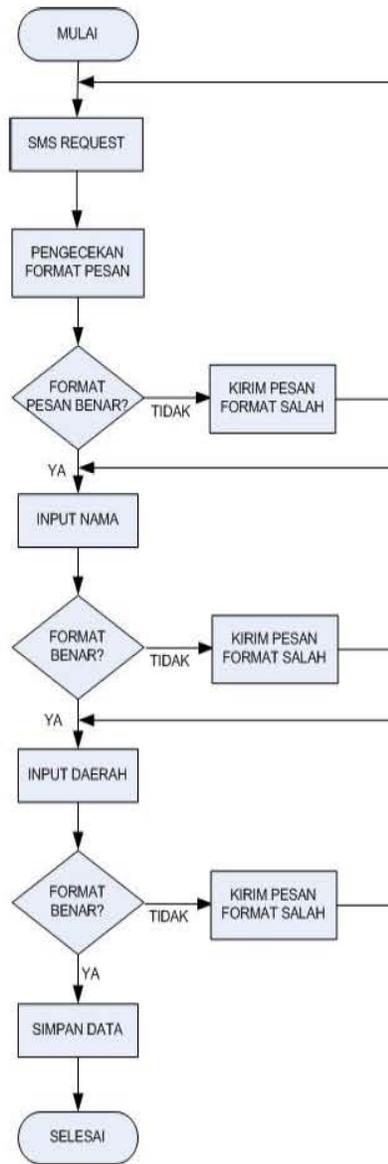
1. SMS dari pengguna diterima oleh ponsel terminal.
2. SMS dari pengguna yang ada dalam ponsel terminal diambil oleh SMS Gateway.
3. SMS pengguna yang ada dalam SMS Gateway diambil oleh program aplikasi sistem informasi.
4. Program aplikasi sistem informasi melakukan query ke basis data berdasarkan isi SMS (request) dari pengguna. Hasil query basis data diambil oleh program aplikasi sistem informasi.
5. Hasil query basis data yang telah diproses oleh program aplikasi sistem informasi, dikirimkan ke SMS Gateway.
6. SMS Gateway mengirimkan hasil query yang telah diproses ke ponsel terminal.
7. Ponsel terminal mengirimkan SMS yang berisi informasi yang diminta ke ponsel pengguna.
8. Ponsel pengguna menerima SMS yang berisi informasi iklim yang diminta.

4.2.3 Alur Kerja Sistem Informasi Berbasis SMS

Berdasarkan dari gambar 4.5 maka proses tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

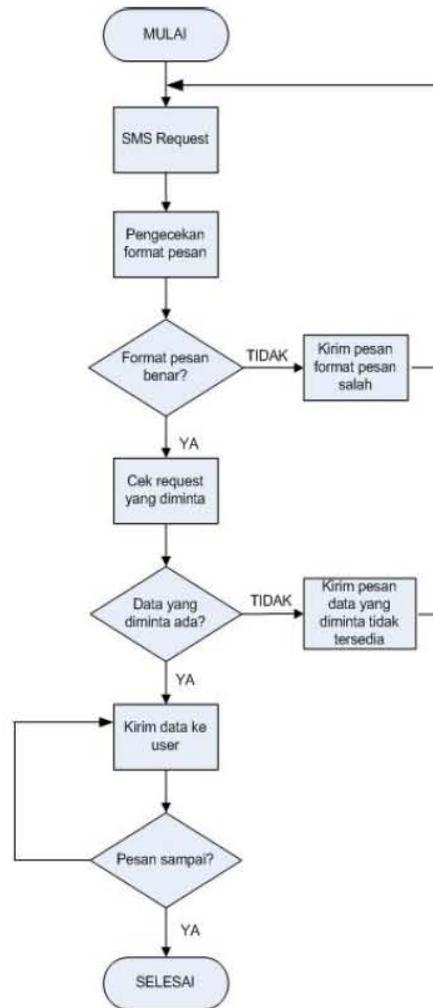
Ketika user (ketua kelompok tani) mengirimkan SMS dengan format daftar, maka SMS tersebut akan diterima oleh program aplikasi, yang kemudian akan melakukan pengecekan pesan berdasarkan format yang telah dikirimkan. Jika format pesan benar, maka proses dilanjutkan dengan pengiriman pesan dari sistem yang memberikan perintah untuk mengirimkan nama. Kemudian sistem akan melakukan pengecekan nama yang telah dikirimkan, apakah terdapat kesalahan penulisan karakter atau tidak. Jika tidak terdapat kesalahan dalam format penulisan maka proses dilanjutkan dengan pengiriman pesan dari sistem yang memberikan perintah untuk mengirimkan asal kota/daerah. Jika terdapat kesalahan pada format pengisian nama atau asal daerah, maka sistem secara otomatis akan mengirimkan pesan peringatan kepada user untuk mengulangi pengiriman nama atau asal daerah berdasarkan kesalahan yang dilakukan oleh user sesuai dengan format penulisan yang benar.

Diagram alir proses pendaftaran ketua kelompok petani melalui SMS:



Gambar 4.5 Diagram alir proses pendaftaran ketua kelompok petani melalui SMS.

Data pengisian nama atau asal daerah yang telah dilakukan oleh user dengan benar, kemudian akan diterima oleh sistem dan akan disimpan dalam basis data. Gambar 4.6 menjelaskan diagram alir proses akses layanan informasi iklim dari ketua kelompok tani melalui SMS:

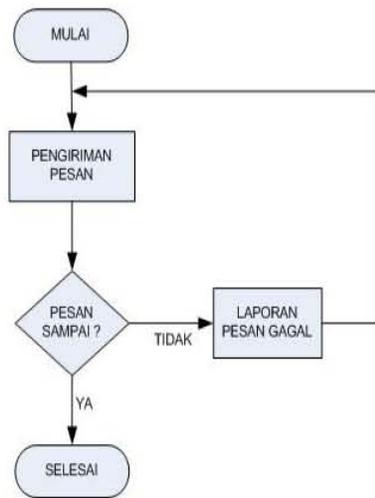


Gambar 4.6 Diagram alir proses akses layanan informasi iklim.

Berdasarkan dari gambar 4.6 maka proses tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

Ketika user mengirimkan SMS REQUEST, maka SMS tersebut akan diterima oleh program aplikasi, yang kemudian akan melakukan pengecekan pesan berdasarkan format yang telah dikirimkan. Jika format pengiriman pesan salah, maka sistem secara otomatis akan mengirimkan pesan peringatan kepada user untuk mengulangi pengiriman dengan format yang benar. Jika format pengiriman pesan yang diterima oleh sistem benar, maka sistem akan melakukan pengecekan informasi yang diminta. Apabila data yang diminta oleh user tidak tersedia, maka sistem akan mengirimkan pesan pada user bahwa data yang diminta tidak tersedia. Apabila data yang diminta oleh user tersedia, maka sistem akan mengirimkan data yang diminta kepada user.

Gambar 4.7 menjelaskan diagram alir proses pengiriman informasi iklim dari operator kepada ketua kelompok tani melalui SMS Data pengisian nama atau asal daerah yang telah dilakukan oleh user dengan benar, kemudian akan diterima oleh sistem dan akan disimpan dalam basis data. Gambar 4.6 menjelaskan diagram alir proses akses layanan informasi iklim dari ketua kelompok tani melalui SMS:



Gambar 4.7 Diagram alir proses pengiriman informasi iklim melalui SMS.

Berdasarkan dari gambar 4.7 maka proses tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut: Proses pengiriman informasi iklim ini dilakukan oleh operator, di mana pengiriman informasi iklim ini dikirimkan ke para ketua kelompok petani setahun sekali atau setahun dua kali. Proses dimulai ketika data iklim yang telah diperoleh dari pakar disimpan oleh operator dalam basisdata. Setelah itu dilakukan proses pengiriman pesan yang ditujukan kepada para ketua kelompok petani yang telah terdaftar. Jika pada saat pengiriman pesan terjadi kegagalan, maka proses akan kembali ke pengiriman pesan. Jika pengiriman pesan berjalan dengan sukses, maka proses selesai.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan dan gagasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

Berdasarkan data curah hujan tahun 1997-1998 di daerah delta Kapuas menunjukkan bahwa efek dari pemanasan global mempengaruhi intensitas curah hujan secara drastis dari rata-

rata normal. Berselang antara tahun 1997-2006, terjadi masa kekeringan terbesar di mana pengaruh El-Nino terjadi antara tahun 1997-2004 dan kekeringan abadi pada tahun 2006. Sehingga pengaruh kekeringan tersebut menyebabkan lahan pertanian tidak dapat berproduksi dengan baik. Dengan adanya kondisi tersebut, pemanasan global berdampak pada kegagalan hasil produksi pertanian.

Perencanaan sistem informasi dengan pemanfaatan teknologi SMS merupakan perencanaan yang sesuai untuk penyebaran informasi dari para panel pakar kepada ketua kelompok tani mengenai informasi iklim yang realtime agar dapat membantu para ketua kelompok tani dalam menentukan awal musim tanam dan komoditas yang sesuai dengan kondisi iklim yang terjadi saat itu.

Pihak yang berhubungan dengan sistem informasi iklim berbasis SMS ini antara lain sekelompok panel pakar (BMG, Dinas Pertanian, Perguruan Tinggi, dan Dinas Perdagangan), operator, dan ketua kelompok tani.

Kebijakan pemanfaatan sistem informasi iklim berbasis SMS tidak dapat dilaksanakan tanpa adanya dukungan dari pemerintah untuk mensosialisasikan pemanfaatan teknologi tersebut kepada para ketua kelompok tani guna mengembangkan produksi sektor pertanian di daerah delta Kapuas. Dukungan dari pemerintah dimaksudkan agar sektor pertanian dapat menjadi salah satu fokus pemerintah untuk peningkatan sektor pertanian di seluruh wilayah Indonesia, sehingga krisis pangan dapat diatasi dan Indonesia dapat kembali menjadi sumber swasembada pangan.

Daftar Pustaka

- Bin Ladjamudin, Al Bahra. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kartasapoetra, A.G.Ir. 2004. Klimatologi, Pengaruh Iklim Terhadap Tanah Dan Tanaman. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pearce, F. 2003. Pemanasan Global. Wibowo Mangunwardoyo, Penerjemah. Jakarta: Erlangga-Dorling Kindersley Limited. Terjemahan dari : Global Warming .
- Zakaria, T.M. dan J. Widiadhi, 2006. Aplikasi SMS Untuk Berbagai Keperluan. Bandung, Informatika.