

# **ANALISIS PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI DAN MITIGASI BENCANA ALAM (SIMBA) CENTER UNTUK Mendukung Informasi Tanggap Darurat Kebencanaan**

Muhammad Priyatna dan Muhammad Rokhis Khomarudin

## **Abstract**

It has been done analyzing the business process systems for disaster SIMBA Center remote sensing data based on Remote Sensing Utilization Center, LAPAN. The need SIMBA Center begins with the process of information dissemination for disaster relief quickly and accurately to the stakeholders or users of data and information disaster happens, whether requested or not. In accordance with the law keantariksaan number 21 in 2013, LAPAN is required to provide data and information and research results to stakeholders or users via a variety of media and ways. With the method of literature review and long-term plan Utilization Center for Remote Sensing, SIMBA center can be used as a system for the dissemination of disaster information to the user either through the internet or intranet. The advantages of the SIMBA system can provide disaster information services quickly and accurately both for users inside and outside the Space agency. In addition, business processes are performed in the delivery of disaster emergency response information was made to the Government Institutions like BNPB and can be used for emergency response further. SIMBA System Center needs to be improved both the infrastructure and regulation so as to provide reliable performance in LAPAN organizational structure in general. Required development / upgrading of information technology infrastructure and integration of all system SIMBA other system resources so as to provide data and information services related to disaster mitigation to the user into the door through the system dynamic websites.

**Keywords:** business processes, remote sensing, Infrastructure, SIMBA Center, Emergency response.

### Abstrak

Telah dilakukan analisis terhadap proses bisnis sistem SIMBA Center untuk kebencanaan berbasis data penginderaan jauh di Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, LAPAN. Perlunya SIMBA Center diawali dengan proses diseminasi informasi tanggap darurat kebencanaan secara cepat dan akurat untuk para stakeholder atau pengguna data dan informasi kebencanaan yang terjadi baik diminta maupun tidak. Sesuai dengan undang-undang keantariksaan nomor 21 tahun 2013, LAPAN diharuskan memberikan data dan informasi hasil penelitian kepada *stakeholder* atau pengguna melalui berbagai media dan cara. Dengan metode kajian pustaka dan rencana jangka panjang Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, SIMBA center dapat dijadikan sebagai sistem diseminasi informasi kebencanaan kepada pengguna baik melalui internet maupun intranet. Kelebihan dari sistem SIMBA ini dapat memberikan pelayanan informasi kebencanaan secara cepat dan akurat baik untuk di dalam maupun pengguna di luar LAPAN. Selain itu proses bisnis yang dilakukan dalam pengiriman informasi tanggap darurat kebencanaan telah dilakukan kepada Lembaga Pemerintah seperti BNPB dan dapat digunakan untuk tanggap darurat bencana selanjutnya. Sistem SIMBA Center perlu di tingkatkan baik infrastruktur maupun regulasinya sehingga dapat memberikan kinerja yang handal dalam struktur organisasi LAPAN pada umumnya. Diperlukan pengembangan / *upgrading* infrastruktur teknologi informasi sistem SIMBA dan integrasi semua sumber daya sistem lainnya sehingga dalam memberikan pelayanan data dan informasi terkait mitigasi bencana kepada user menjadi satu pintu melalui sistem *website* yang dinamis.

**Kata kunci:** Proses bisnis, penginderaan jauh, infrastruktur, SIMBA Center, Tanggap darurat1.

## I. PENDAHULUAN

Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2013 Tentang Keantariksaan, yang telah disahkan pada tanggal 6 Agustus 2013, di Jakarta oleh Presiden Republik Indonesia, bagian Ketiga tentang Penginderaan Jauh, paragraph 1, bagian Umum, Pasal 15, yang memuat tugas LAPAN, yakni melakukan perolehan data, pengolahan data, penyimpanan dan pendistribusian data, dan pemanfaatan data dan diseminasi informasi kepada pengguna/*stakeholder* lain selama 7x 24 jam, maka dibutuhkan sistem teknologi informasi yang dapat membantu, mempermudah, dan mempercepat pendistribusian data/informasi kepada pengguna/*stakeholder* lain.

Selain itu juga, Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh (Pusfatja) LAPAN harus menjalankan visi dan misi, dimana mempunyai target sebagai Pusat Pemantauan Bumi Nasional, maka diperlukan sistem infrastruktur teknologi informasi yang handal sehingga dapat memberikan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan dalam mendiseminasikan informasi baik turunan data satelit maupun produk informasi dari data satelit cuaca. Selain itu LAPAN mempunyai peranan yang sangat penting dalam mendukung untuk mendiseminasikan hasil kinerja ataupun informasi berbasis data satelit penginderaan jauh pada jaringan internasional, seperti Sentinel Asia, UNSPIDER, *Activation Disaster Management in Asia Pasific, International Charter in Disaster*, dan sebagainya. Dalam kondisi jumlah beban tugas yang demikian banyak maka dibutuhkan SDM yang cukup handal dan sistem teknologi informasi yang dapat membantu, mempermudah, dan mempercepat pekerjaan tersebut di atas dengan dukungan operasi selama 7x24 jam [Muhammad Rokhis Khomarudin dan Muhammad Priyatna, 2012]. Dalam hal itulah, maka perlu dibangun sebuah sistem atau media untuk mengelola secara baik dan benar dalam memberikan informasi kebencanaan berbasis data penginderaan jauh, yakni ruang krisis kebencanaan, yang disebut dengan SIMBA (Sistem Informasi Mitigasi Bencana Alam) Center.

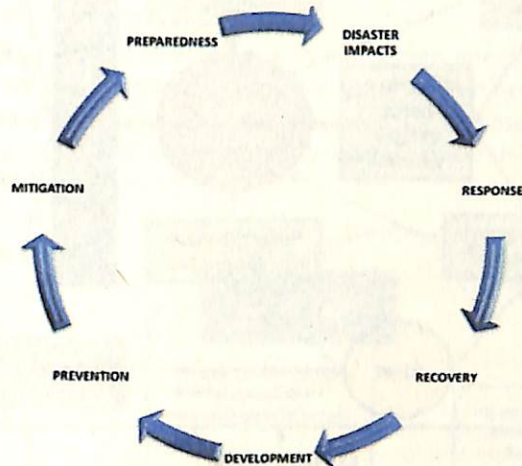
Pada tulisan ini dilakukan analisis terhadap proses bisnis yang terjadi pada SIMBA Center, sehingga diketahui kelebihan dan kekurangan baik infrastruktur maupun secara regulasi kebencanaan nasional dalam mendukung sistem informasi kebencanaan berbasis data penginderaan jauh.

## II. MODEL MANAJEMEN BENCANA

Alternatif lain untuk model siklus hidup linearitas atau kausalitas multi-arah dari ketidakteraturan manajemen bencana, dimana unsur-unsur yang berbeda atau substansial menjadi tumpang tindih dan dapat bekerja secara bersamaan. Meskipun istilah "manajemen bencana" kadang-kadang keliru digunakan sebagai sinonim untuk manajemen krisis, manajemen bencana sebenarnya adalah proses yang berbeda, biasanya melibatkan instansi pemerintah/otoritas teritorial dan paling sering berhubungan dengan kejadian bencana.

Manajemen bencana merupakan komponen lintas fungsional atau seluruh pemerintah, yang berkomitmen untuk perencanaan sesuai regulasi yang berlaku. Sementara fokus utama dari manajemen bencana untuk mengurangi dampak bencana alam seperti gempa bumi, banjir, pandemi, tanah longsor dan angin topan untuk daripada mencegah bencana itu sendiri. Manajemen bencana dapat menyediakan kerangka kerja yang berguna untuk masalah manajemen krisis, khususnya dengan memilih elemen yang pasti dan jelas.

Mengacu pada siklus manajemen bencana klasik (Gambar 1), (Nick Carter, 1991) mengatakan bahwa sementara siklus sering digambarkan dalam bentuk lain, yang penting adalah bahwa format harus menunjukkan bahwa bencana manajemen bencana adalah sebuah kontinuitas kegiatan yang saling terkait; itu bukan serangkaian peristiwa yang mulai dan berhenti dengan setiap kejadian bencana ”.



Gambar 1. Siklus manajemen bencana, (Nick Carter, 1991)

### III. DATA DAN METODE

Secara umum langkah-langkah penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

- Analisis Perencanaan strategi terdiri dari Visi dan Misi Pusfatja.
- Analisis infrastruktur tanggap darurat kebencanaan yang telah dilakukan di nasional maupun internasional
- Analisis proses bisnis terhadap sumber daya yang sudah dimiliki oleh Pusfatja
- Evaluasi terhadap hasil analisa yang diperoleh untuk mendapatkan kelebihan dan kekurangan sistem SIMBA Center
- Hasil evaluasi untuk membuat rekomendasi peningkatan sistem SIMBA Center di masa yang akan datang, baik infrastruktur maupun regulasi dalam pengambilan keputusan tanggap darurat kebencanaan di Pusfatja, LAPAN.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Konsep Proses Bisnis Simba Center

Konsep proses bisnis SIMBA Center LAPAN secara umum dapat disajikan pada Gambar 2 berikut (Laporan Akhir tahun Pusfatja. 2011).

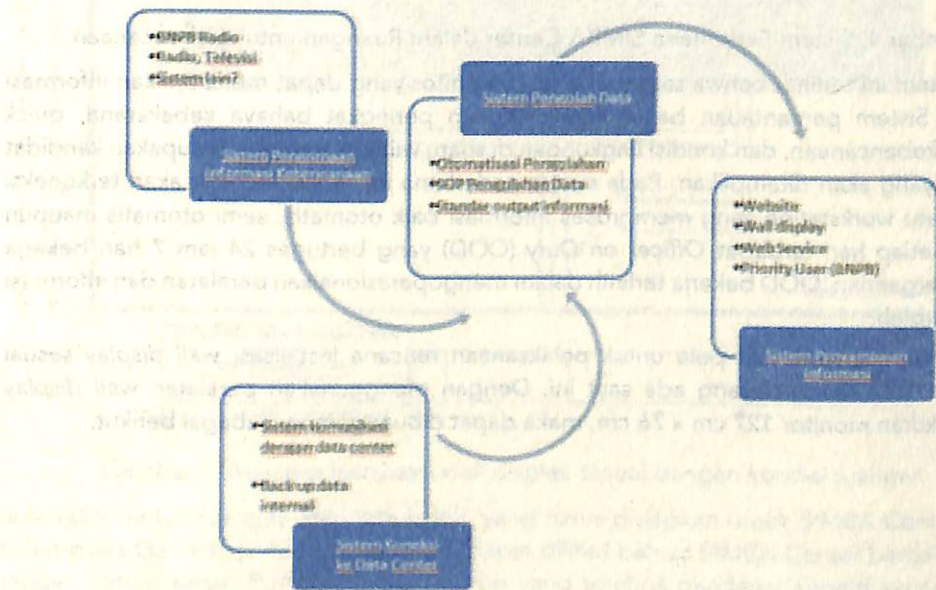


### c. Sistem Pengolahan Data

Sistem itu merupakan rangkaian dari sistem sebelumnya, sehingga dapat diolah baik secara manual maupun otomatis. Harapan untuk ke depannya sistem pengolahan data ini dapat berlangsung secara otomatis, namun penguatan riset pemanfaatan penginderaan jauh untuk deteksi daerah bencana sangat perlu dilakukan.

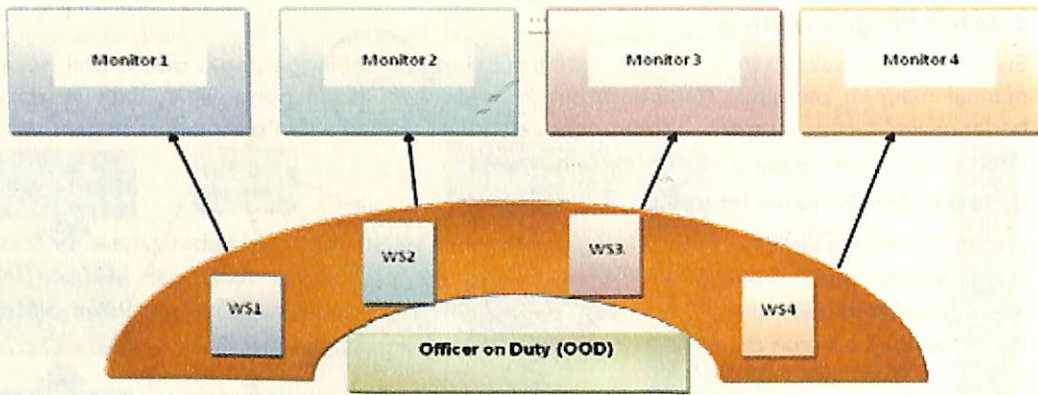
### d. Sistem Penyampaian Informasi

Sistem ini merupakan ujung tombak dari keseluruhan sistem informasi kebencanaan berbasis penginderaan jauh. Website SIMBA, geospasial BNPB, Sentinel Asia, dan website lain merupakan target penyampaian informasi dari sistem ini. Secara keseluruhan sub sistem SIMBA Center yang di bangun di LAPAN secara umum disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Sistem informasi kebencanaan berbasis penginderaan jauh SIMBA Center

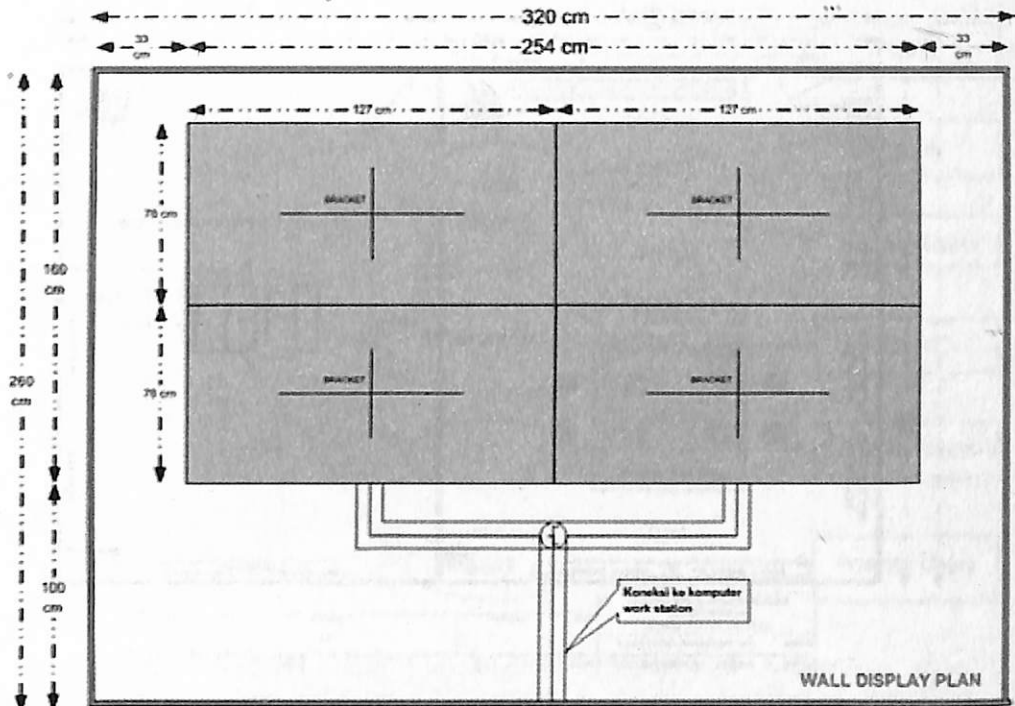
Sistem SIMBA Center memerlukan suatu ruangan khusus untuk *display* informasi yang disampaikan, sehingga jika masyarakat yang datang dapat langsung mengetahui situasi kebencanaan yang terjadi berbasiskan data penginderaan jauh. Masyarakat dalam hal ini adalah wartawan media cetak maupun elektronik, mahasiswa, masyarakat umum yang diijinkan dan pengguna lainnya yang ingin melihat atau memantau kondisi lingkungan dari data penginderaan jauh. Gambar 4. merupakan desain SIMBA Center dalam ruangan yang ditampilkan secara sederhana.



Gambar 4. Sistem Sederhana SIMBA Center dalam Ruangannya untuk Kebencanaan

Dalam sistem ini terlihat bahwa terdapat empat monitor yang dapat menampilkan informasi berbeda. Sistem pemantauan banjir harian, sistem peringkat bahaya kebakaran, *quick response* kebencanaan, dan kondisi lingkungan di suatu wilayah tertentu merupakan kandidat informasi yang akan ditampilkan. Pada sistem sederhana ini setiap monitor akan terkoneksi dengan satu *workstation* yang memproses informasi baik otomatis, semi otomatis maupun manual. Setiap hari terdapat *Officer on Duty* (OOD) yang bertugas 24 jam 7 hari bekerja dengan bergantian. OOD bekerja terlatih dalam mengoperasikan peralatan dan informasi yang diperoleh.

Pada Gambar 5. di-desain pula untuk pelaksanaan rencana instalasi *wall display* sesuai dengan kondisi ruangan yang ada saat ini. Dengan menggunakan peralatan *wall display* dengan ukuran monitor 127 cm x 76 cm, maka dapat dibuat gambar sebagai berikut.



DESIGN WALL DISPLAY SIMBA CENTER KEBENCANAAN LMB PUSFATJA LAPAN			
DESIGNER	DATE	REVISION	REV
TIM SISTEM REAKSI CEPAT		01	01
ISSUED	SCALE	SHEET	1
JAKARTA, 08 AGUSTUS 2012			

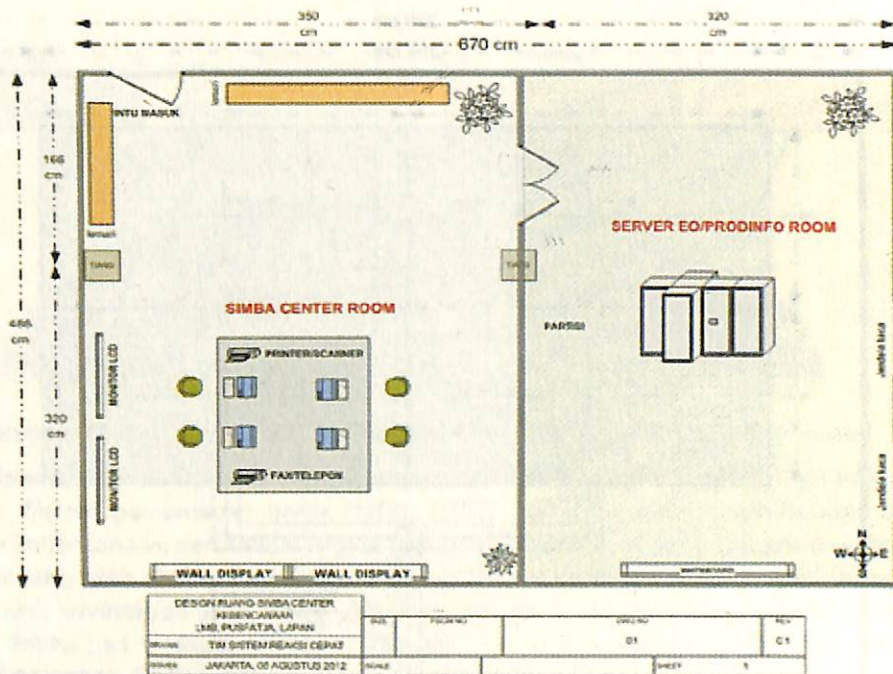


Gambar 5. Rencana instalasi wall display sesuai dengan kondisi ruangan

Sedangkan untuk ruangan atau tata kelola yang harus disiapkan untuk SIMBA Center dapat dilihat pada Gambar 6. Pada Gambar ini, dapat dilihat bahwa SIMBA Center berdampingan dengan sistem server Pusfatja dengan partisi yang tembus pandang, seperti kaca ataupun mika, yang akan digunakan sebagai sistem Pemantauan Bumi (*Earth Observation*) nantinya.

Pada ruangan yang memiliki ukuran kurang lebih 670 cm x 486 cm ini akan direncanakan memasang dua buah pasang *wall display* yang akan dibangun dan beberapa monitor LCD tambahan. Direncanakan juga sebuah meja yang bersifat semi konferensi sehingga nantinya operator pengolah data maupun pengunjung dapat langsung melihat dan melakukan keperluan lainnya seperti *uploading/downloading* data dan informasi kebencanaan. Pada ruangan ini juga akan disiapkan beberapa lemari untuk penyimpanan data dan dokumen informasi kebencanaan. Selain itu pula perlu di adakan perangkat komunikasi telepon/*faxicimile* dan perangkat pencetak dengan resolusi warna dan gambar tinggi

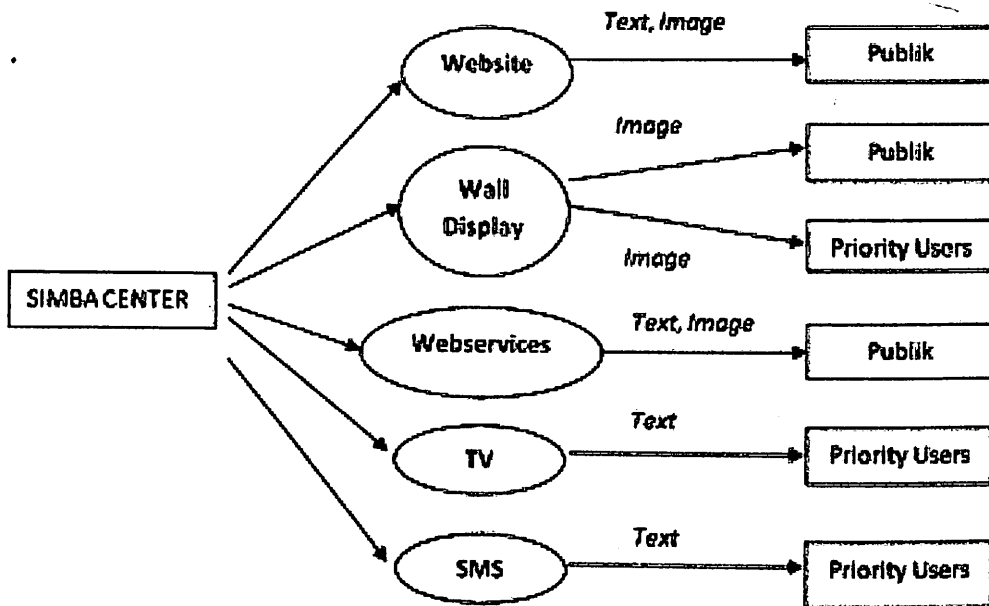




Gambar 6. Rencana ruang SIMBA Center Kebencanaan

Sistem SIMBA Center dengan menggunakan *wall display* yang dibangun untuk keperluan diseminasi secara langsung kepada pengguna di LAPAN Pusfatja. Selain *wall display* ini, akan dibangun juga *Web SIMBA*, *Web Services*, dan sistem *priority user* yang dapat komunikasi dua arah secara langsung antara pengguna data dan informasi kebencanaan. Dengan terbangunnya *wall display* ini dapat memberikan gambaran kejadian bencana secara langsung dalam hitungan waktu yang relatif cepat pasca kejadian bencana, sehingga nantinya dapat dilakukan kebijakan dalam pengambilan keputusan dalam mengantisipasi atau meminimalisir dampak bencana yang terjadi. Pada bagian sistem pengolahan data kebencanaan ini dibutuhkan beberapa perangkat keras/lunak, antara lain: *Internet connection/Virtual Private Network*, *Multi Switch Hub*, *Workstation*, *Server*, *Automatic model*. Terkait dengan *Automatic model*, masih perlu dilakukan kajian atau penelitian dan pengembangan yang lebih komprehensif.

*Priority Users* pengguna data dan informasi kebencanaan nantinya akan ditujukan kepada instansi terkait dengan kebencanaan diantaranya, BNPB, BMKG, BPBD, Kementerian Kehutan, Kementerian Pertanian, Media TV ONE, METRO TV, dan lain-lain. Berdasarkan gambar skema di atas dapat dijelaskan bahwa secara garis besar sistem desiminasi SIMBA Center dikelompokkan menjadi 5 jenis, diantaranya: *website*, *wall display*, *webservices*, *Televisi* dan *Short Message System*. Semua informasi yang telah dihasilkan dari kegiatan operasional baik pemantauan lingkungan maupun untuk mitigasi bencana didiseminasikan melalui *website* Sistem Informasi Mitigasi Bencana (SIMBA) ([www.lapanrs.com/simba](http://www.lapanrs.com/simba)), sedangkan target sasaran adalah semua pihak-pihak yang membutuhkan informasi SIMBA Center (Publik). Berikut ditampilkan gambaran umum dari sistem desiminasi SIMBA Center LAPAN (Gambar 7).



Gambar 7. Skema Umum Alur Diseminasi Simba Center

*Website* SIMBA ini merupakan salah satu media untuk mendistribusikan atau mendemisasikan hasil-hasil kegiatan terkait SIMBA sehingga diharapkan dapat mempermudah masyarakat khususnya pengguna data penginderaan jauh untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan. *Website* ini memiliki beberapa menu pilihan yang dapat diakses pengguna untuk mendapatkan informasi diantaranya: Menu SIMBA, Informasi Harian, Informasi Bulanan, *Link*, Kategori SIMBA, INDOFIRE, Prediksi OLR, *Hotspot* Harian, dan Liputan Awan Harian. Pada pembahasan kali ini hanya dibatasi pada menu-menu yang berkaitan dengan informasi hasil-hasil kegiatan operasional Simba Center dan desiminasinya terkait pemantauan lingkungan dan mitigasi bencana.

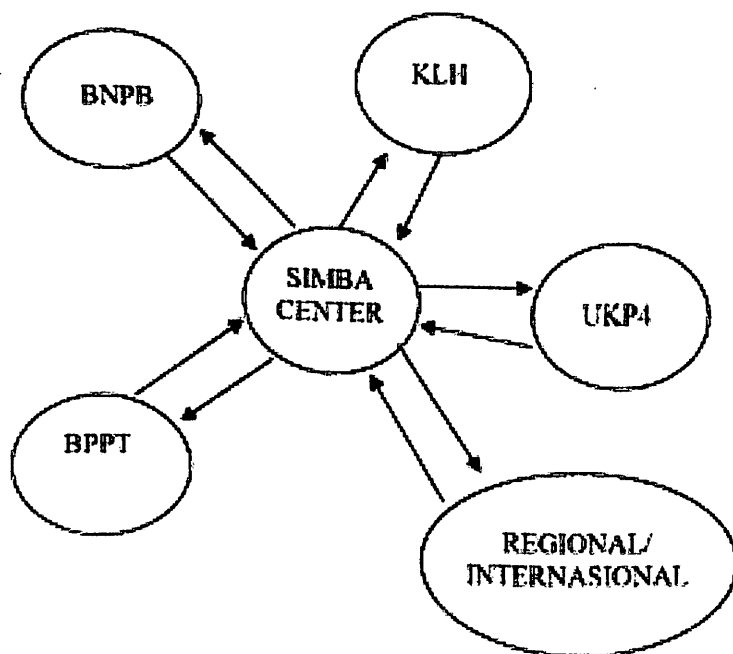
Informasi di-diseminasikan melalui 4 (empat) buah LCD Monitor 55 Inch dan didukung komputer *workstation* dengan spesifikasi tinggi yang terpasang di ruangan SIMBA Center LAPAN. Sistem desiminasi informasi SIMBA Center melalui teknologi ini menggunakan 2 (dua) prosedur yakni desiminasi secara *Offline* dan desiminasi secara *Online*. Desiminasi informasi secara *Offline* maksudnya informasi hanya ditampilkan di ruangan SIMBA Center dan *user* dengan lebih jelas dan leluasa bisa melihat informasi-informasi tersebut dalam layar monitor besar. Sistem desiminasi ini dilakukan dengan menampilkan informasi banjir, *hotspot*, dan lain-lain ke media *wall display* yang ada di ruangan SIMBA Center sehingga *user (public)* bisa dengan leluasa melihat informasi tersebut secara lebih detail dan jelas.

Sedangkan diseminasi informasi secara *online* yaitu informasi-informasi tersebut desiminasikan kepada instansi-instansi terkait (*Priority users*) secara *real time* melalui jaringan internet / VPN dengan memanfaatkan aplikasi *remote desktop*. Komputer *workstation* yang digunakan tersebut berbeda dengan desktop komputer yang biasa kita gunakan sehari-hari. Perbedaannya adalah terletak pada spesifikasi *hardware* dan tujuan penggunaannya. Sebuah komputer *workstation* dioptimalkan untuk visualisasi dan manipulasi data yang kompleks seperti 3D *mechanical design*, *engineering simulation*, animasi, *rendering video* dan *mathematical plots*. Persyaratan sebuah komputer *workstation* yaitu : menggunakan RAM dengan spesifikasi

tinggi, *Processor multicore* khusus workstation (*intel Xeon/AMD Opteron*), Kartu VGA/Grafis professional (*nVidia Quadro/Ati Firepro*), dan Sistem Operasi Windows berbasis 64 bit. Untuk desiminasi informasi *wall display* secara *online* bisa digunakan beberapa *alternative* pilihan *software remote desktop* di antaranya, *Real VNC (Virtual Network Computing)*. VNC dapat melakukan akses untuk bekerja di suatu komputer lain yang terhubung dengan jaringan. Hal ini dapat dilakukan baik dalam lingkungan LAN (*Local Area Network*) yang relatif berjarak dekat sampai dalam jaringan internet yang dapat berjarak ribuan kilometer. Penggunaan *Remote Control* sangat membantu pekerjaan seorang *administrator* jaringan yang membutuhkan suatu *interface* yang handal untuk dapat menjangkau seluruh komputer yang ada dalam jaringannya atau karena suatu sebab tidak dapat berada di depan komputer yang bersangkutan, sehingga perbedaan lokasi tidak menjadi masalah untuk dapat melakukan pekerjaan sehari-hari, dalam hal ini Pusfatja memiliki dua lantai nantinya. Diharapkan dengan penggunaan Teknologi *remote control* sangat *powerfull* karena kecepatan dalam memberikan informasi kebencanaan baik untuk internal maupun eksternal LAPAN.

#### 4.2. KONEKSI PRIORITY USER

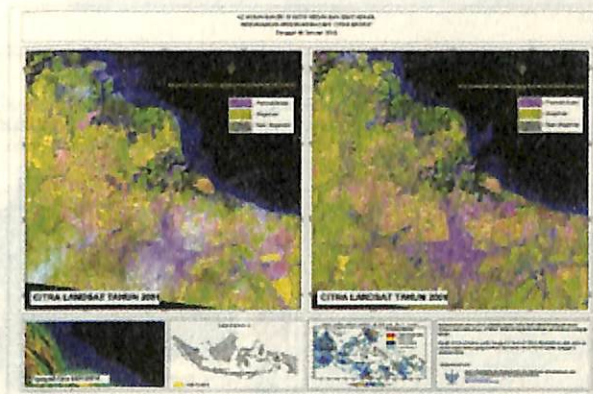
*Priority User* adalah pengguna yang diprioritaskan untuk diberikan informasi segera dari SIMBA Center, karena mereka memiliki akses langsung kepada pengguna. *Priority User* yang pertama adalah Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), Badan Pengkajian Penerapan dan Teknologi (BPPT), dan Unit Kerja Presiden untuk Pengawasan dan Pengendalian Pembangunan (UKP4). UKP4 selanjutnya akan meneruskan informasi ke dalam Pusat Krisis Presiden. Selain dengan institusi nasional, *priority user* lainnya dalam wilayah regional maupun internasional dapat dilayani. Contoh institusi tersebut adalah Sentinel Asia, RSO UN SPIDER, *International Charter*, *Asian Disaster Risk Reduction (ADRC)*, dan organisasi internasional lainnya. Gambar 8. merupakan desain proses bisnis koneksi ke *priority user* kebencanaan berbasis data penginderaan jauh pada SIMBA Center.



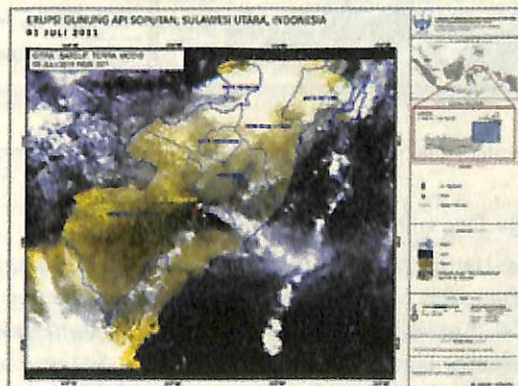
Gambar 8. Skema proses bisnis koneksi ke priority user

Untuk *sharing* informasi ke *priority user* dapat menggunakan *software VMware view* untuk menampilkan apa yang di *wall display* ke tempat *priority user* secara *real time*. Karena mekanismenya *desktop* yang ada di tempat *priority user* hanya meneropong tampilan yang ada di *wall display* dengan menggunakan jaringan internet dan tidak membutuhkan *bandwidth* yang besar karena tidak ada *transfer data* atau informasi kebencanaan. Selain itu pengiriman informasi juga bisa dilakukan dengan memberikan tanda peringatan melalui SMS, email, atau pun dengan melakukan *update* pada *website priority user* apabila kita diberi akses oleh mereka. Spesifikasi peralatan minimal yang dibutuhkan pada proses bisnis *priority user*, diantaranya *desktop*, monitor atau *wall display*, *Software vmware*, dan *Bandwidth* untuk akses internet.

Gambar 9. merupakan salah satu contoh informasi kebencanaan yang dikirim kepada *priority user* / BNPB, terkait kejadian banjir di kota Medan dan sekitarnya berdasarkan pengamatan dari citra satelit pada tanggal 6 Januari 2011. Dan untuk Gambar 10. salah satu contoh informasi kebencanaan terkait dengan kejadian erupsi gunung api soputan, Sulawesi Utara, Indonesia pada tanggal 3 Juli 2011, dan Gambar 11. dan Gambar 12. Gambar ini merupakan informasi spasial kejadian banjir di kabupaten Pati Propinsi Jawa Tengah dan kejadian banjir di kabupaten Gowa Propinsi Sulawesi Selatan.



Gambar 9. Contoh informasi kebencanaan yang dikirim kepada Priority User terkait kejadian banjir



Gambar 10. Contoh informasi kebencanaan yang dikirim kepada Priority User terkait kejadian erupsi gunung api.



resolusi image yang tinggi (1840 piksel) sehingga memberikan hasil yang sempurna. Berikut penjelasan sistem yang dimiliki oleh organisasi dalam mendukung SIMBA,

- Sistem SIMBA

Berikut dijelaskan dalam bentuk diagram siklus kinerja sistem SIMBA (Gambar 13)



Gambar 13. Siklus kinerja sistem SIMBA

Dapat dijelaskan sesuai gambar di atas, bahwa siklus kinerja sistem SIMBA yang dilakukan di bidang LMB terdiri atas beberapa tahap yakni: masukan, proses, dan keluaran. Secara detail dapat dijelaskan tahapan tersebut, sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah proses masukan, diantaranya:
  - Melakukan inventarisir data dan informasi spasial pemantauan lingkungan dan bencana alam dibidang Lingkungan dan Mitigasi Bencana
2. Tahap kedua adalah melakukan tahap proses di antaranya sebagai berikut:
  - Melakukan standarisasi, yakni mempersiapkan data dan informasi dalam format yang seragam sehingga mempermudah proses uploading data dan informasi.
  - Melakukan proses pengembangan, yakni membuat perubahan pada sistem website yang sudah ada atau melengkapi sesuai dengan kemajuan teknologi saat ini. Pada tahap ini juga melakukan pengembangan metode sistem yang sudah ada sehingga tercapai diseminasi yang cepat dan akurat.
3. Tahap ketiga adalah tahap keluaran, diantaranya, sebagai berikut:
  - Informasi spasial pemantauan lingkungan dan bencana alam berbasis website di SIMBA.
  - Melakukan evaluasi terhadap hasil keluaran.

Sistem informasi penginderaan jauh untuk mitigasi bencana alam yang telah terbangun dalam web SIMBA LAPAN ini dapat diakses dengan web address <http://www.lapanrs.com/simba>. Informasi yang ditampilkan di update secara rutin terutama untuk informasi cuaca iklim, hotspot di Indonesia, banjir longsor, serta prediksi cuaca harian. Informasi lainnya seperti analisis kehijauan lahan untukantisipasi kekeringan dan kebakaran hutan di update secara rutin harian, mingguan dan bulanan. Sistem website SIMBA berbasiskan bahasa *Cascading Sheet Style*, sistem yang dimanfaatkan untuk menyebarkan hasil kegiatan di bidang LMB kepada masyarakat luas dengan berbasis web.

Website SIMBA terdiri dari 11 menu kategori utama, masing-masing kategori informasi SIMBA

mempunyai submenu yang menunjukkan periode dan daerah pemantauan serta informasi kegiatan. Berikut dijelaskan dalam Tabel 1 terkait dengan jumlah informasi spasial kebencanaan yang telah di *upload* pada *website* SIMBA selama periode tahun 2011. Berdasarkan Prosentase keberhasilan yang telah dicapai selama tahun 2011 dalam gambar adalah rata-rata mencapai 83 %.

Tabel 1. Jumlah Data/Informasi Spasial yang Terupload di Website SIMBA tahun 2011

NO.	JUDUL	KATEGORI	PERIODE	JUMLAH INFORMASI	PROSENTASE KEBERHASILAN
1	Potensi Banjir	Banjir	harian	365	85
2	Liputan Awan (MTSAT)	Liputan Awan (MTSAT)	harian	365	85
3	Curah Hujan Tmm	Curah Hujan (TRMM)	harian	365	85
4	Curah Hujan Qmorph	Curah Hujan (Qmorph)	harian	365	85
5	Kebakaran Hutan SPBK	SPBK	harian	365	85
6	Klorofil	Klorofil	harian	365	65
7	Subu Permukaan Laut	Subu Permukaan Laut (Sp1)	harian	365	70
8	Citra Modis Terra/Aqua	Citra Satelit Terra/Aqua Modis	harian	365	80
9	Daerah Potensi Banjir (Mtsat)	Daerah Potensi Banjir (Mtsat)	harian	365	85
10	Titik panas	Titik panas	harian	365	85
11	Akumulasi curah hujan	Akumulasi curah hujan	bulanan	12	83
12	Prediksi Idim Akibat El-Nino/La-Nina	Prediksi Idim Akibat El-Nino/La-Nina	bulanan	12	83
13	Kebakaran Hutan SPBK	SPBK	bulanan	12	83
14	Titik panas	Titik panas	bulanan	12	83
15	Tingkat Kehijauan Vegetasi	Tingkat Kehijauan Vegetasi	bulanan	12	83
16	Prediksi Potensi Banjir	Prediksi Potensi Banjir	bulanan	12	83
17	Ketersediaan pangan di Indonesia	Ketersediaan pangan di Indonesia	bulanan	12	83
18	Zona Potensi Pengangkatan Ikan	Zona Potensi Pengangkatan Ikan	bulanan	12	83
19	Early Warning Bulletin	Early Warning Bulletin	bulanan	12	83
20	Prediksi Curah Hujan	Prediksi Idim Akibat El-Nino/La-Nina	bulanan	12	83
	Hotnews	Hotnews Simba	insidental	21	-

Pada Tabel 2. dijelaskan mengenai jumlah pengunjung yang mengakses *website* SIMBA selama tahun anggaran 2011. Tampak pada tabel dapat dilihat sejak tanggal 10 Nopember 2011, tidak ada jumlah pengunjung yang mengakses *website* SIMBA, hal ini dikarenakan adanya kerusakan pada *system hardware server* lapan. Sistem penghitungan jumlah pengunjung ini menggunakan aplikasi *Google Analytic* sehingga dapat terpantau secara harian dan dapat digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan untuk merancang *website* di masa yang akan datang.

Tabel 2. Jumlah pengunjung website SIMBA tahun 2011

		JUMLAH PENGUNJUNG WEBSITE SIMBA TAHUN 2011																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
BULAN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	11	10	13	4	4	9	10	20	11
	4	14	6	8	19	20	12	33	13	7	7	24	20	34	14	29	6	7	18	29	24	2	6	9	5	17	36	36	36	24	2	0		
	5	1	33	31	33	38	37	10	19	36	22	3	1	33	11	6	7	12	32	21	16	7	5	24	27	20	18	24	3	3	21	28		
	6	18	4	3	2	3	16	20	21	20	16	9	8	14	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	19	23	9	14	19		
	7	19	2	2	17	26	32	33	21	2	6	20	49	32	43	27	3	6	37	21	27	22	18	4	2	12	21	13	12	17	5	2		
	8	23	20	24	29	15	4	3	25	31	23	21	23	6	10	28	16	5	19	20	5	3	25	23	19	20	19	4	4	3	3	1		
	9	2	0	1	3	13	32	34	35	29	3	3	30	28	38	22	24	6	10	33	33	38	46	49	12	13	29	43	34	23	23	0		
	10	8	15	34	46	34	27	24	11	8	26	29	17	22	26	6	6	21	31	24	23	31	12	6	25	20	21	22	17	11	7	5		
	11	13	31	49	39	11	9	39	37	21	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

• **Sistem Sentinel Asia / WINDS**

Merupakan sistem komunikasi data dan *sharing website* antara JAXA Jepang dengan LAPAN Indonesia mengenai kejadian informasi kebencanaan yang terjadi di dunia khususnya di Asia. Sistem WINDS (*Wideband Internetworking Engineering Test and Demonstration Satellite Very Small Aperture Terminal*) ini terjadual setiap bulannya dilakukan komunikasi data sebanyak lima kali komunikasi yang dilakukan. Sistem WINDS ini juga merupakan sistem *mirror* dari *website* JAXA yang berada di Jepang, tentunya dengan *server sentinel asia* berada di Indonesia akan memberikan waktu dan jarak yang lebih dekat untuk mendapatkan informasi kebencanaan di wilayah Asia Tenggara khususnya di Indonesia. Namun demikian perlu dijaga kestabilan akses internet sistem ini.

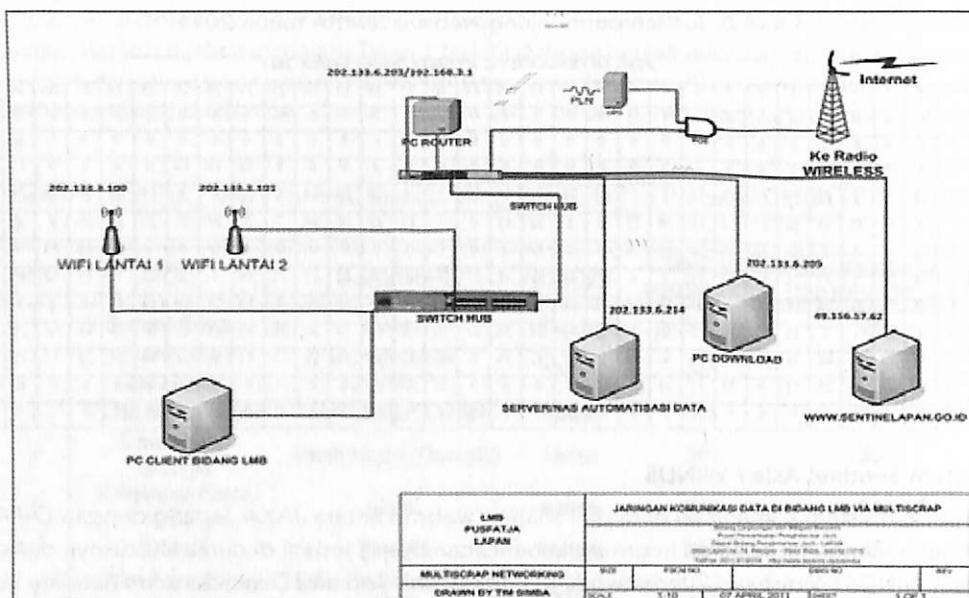
• **Sistem Download Automatisasi Data Pendukung**

Merupakan sistem *download* yang dimiliki dan di *maintenance* secara harian dan merupakan sistem data pendukung untuk proses pengolahan lanjut dalam memberikan informasi spasial mitigasi dan bencana alam yang terjadi di Indonesia. Sistem *download otomatisasi* dapat diakses secara umum (*public*) dengan alamat internet protocol sebagai berikut <http://202133.6.214>.

• **Sistem Komunikasi Data/Internet**

Sistem komunikasi data dan internet ini dilakukan kontrol dan pengawasan terhadap kinerja komunikasi data dan internet di bidang LMB. Sistem ini dibutuhkan dalam operasionalisasi di bidang LMB guna memberikan ketersediaan akan informasi spasial mengenai kebencanaan yang terjadi di Indonesia. Tampak Gambar 14 menjelaskan komunikasi data/internet di bidang LMB.





Gambar 14. Jalur komunikasi data di bidang LMB.

• **Sistem Pengolah Data MODIS**

Merupakan sistem pengolahan data modis dengan hasil produk hingga level 2. Proses pengolahan dilakukan secara harian dan berasal dari data server di LAPAN Parepare, Sulawesi Selatan. Proses pengolahan data MODIS level 2 dilakukan secara otomatis namun karena ada permasalahan sistem jaringan dan perangkat lunak antara LAPAN Pekayaon, LAPAN Rumpin, dan LAPAN Parepare, maka dilakukan dengan semi otomatis. Hasil atau produk dari pengolahan modis ini dihasilkan *Hierarchical Data Format* (hdf) file maupun *image file*

**4.2. Operasionalisasi Mitigasi Bencana Alam**

Operasionalisasi mitigasi bencana di bidang Lingkungan dan Mitigasi Bencana (LMB) merupakan kegiatan yang dilakukan secara rutin dan hasilnya di *upload* ke *server* *lapanrs.com* untuk ditampilkan pada *website* SIMBA. Sebelum dilakukan proses *upload* perlu dilakukan inventarisasi data dan informasi dari setiap kegiatan yang ada di Bidang LMB. Beberapa informasi spasial yang ditampilkan dalam *website* SIMBA antara lain erupsi Gunung Api Soputan, Sulawesi Utara yang ditampilkan dalam menu *hotnews* sehingga dapat tampil secara insidental.

Selain informasi *hotnews* terdapat informasi harian citra satelit dari Terra/Aqua Modis yang disajikan secara harian dengan informasi berupa format *image* (JPEG). Contoh lain dari informasi spasial cuaca harian ditampilkan secara harian dari citra satelit MTSAT yang ditampilkan dalam *website* SIMBA pada menu informasi harian dengan sub menu prediksi potensi banjir.

**4.3. Rancangan Quick Response**

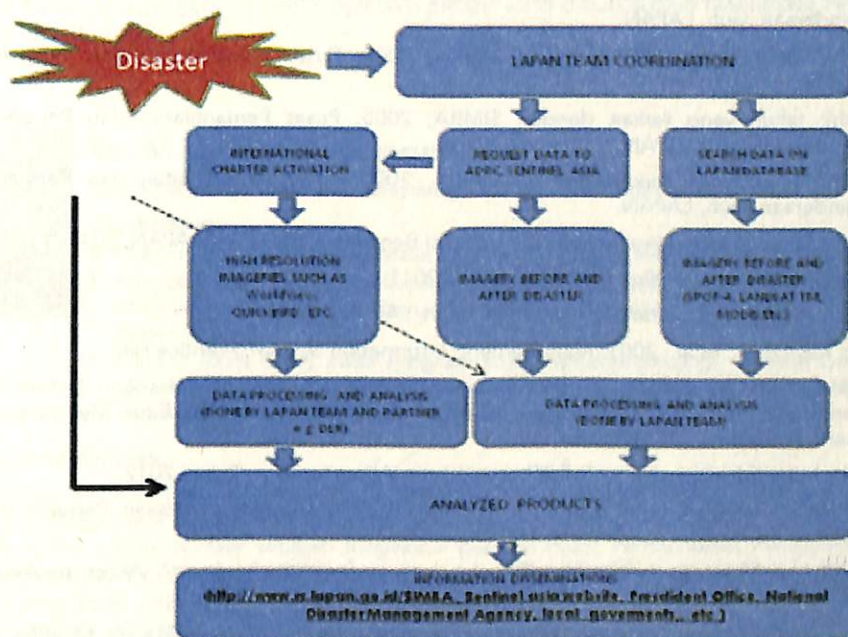
*Quick response* penyampaian informasi bencana alam di bidang LMB, selama ini berlangsung belum terstruktur secara baik, oleh karena ini masih perlu diperbaiki dalam rangka untuk penyampaian informasi secara cepat dan akurat. Dalam kaitannya hal ini sistem ini harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- *Database*, ketersediaan data adalah sangat penting dalam kegiatan *quick response*

- Model, model-model pemetaan cepat yang ada di dunia ini perlu di inventarisasi untuk mengetahui model apa yang tepat untuk wilayah Indonesia
- Difusi, penyampaian informasi diperlukan mekanisme yang baik sehingga informasi dapat disampaikan dengan cepat dan bermanfaat bagi masyarakat.

Untuk mendukung kegiatan sistem *quick response* kebencanaan diperlukan adanya desain *crisis room* sehingga diharapkan sistem ini nantinya akan terus berkembang sehingga terbentuk sistem yang semakin sempurna.

Pada Gambar 15, berikut menjelaskan alur sistem *quick response* di bidang LMB saat ini. Perencanaan sistem *quick response* secara terintegrasi dan akan mendukung sistem SIMBA Center. Diharapkan dengan adanya sistem SIMBA Center dapat mengurangi dampak resiko bencana yang terjadi di wilayah Indonesia, walaupun dengan menjadikan LAPAN sebagai penyedia data dan informasi kebencanaan bagi *stakeholder*/pengguna instansi terkait.



Gambar 15. Alur sistem quick response di bidang LMB.

## V. KESIMPULAN

SIMBA center dapat dijadikan sebagai sistem diseminasi informasi kebencanaan kepada pengguna baik melalui internet maupun intranet secara cepat dan akurat baik untuk di dalam maupun pengguna di luar LAPAN, dan diperlukan diperlukan desain materi atau isi *site map* yang sesuai dengan tugas fungsi dari eselon dua serta sesuai dengan *trend website/portal* berbasis *webgis* dan *mapgis*, serta kemajuan infrastruktur teknologi informasi

Diperlukan pengembangan / *upgrading* infrastruktur teknologi informasi sistem SIMBA dan integrasi semua sumber daya sistem lainnya sehingga dalam memberikan pelayanan data dan informasi terkait mitigasi bencana kepada *user* menjadi satu pintu melalui sistem *website* yang dinamis.

## Saran

Diperlukan kesiapan semua aspek baik sarana maupun prasarana guna terwujudnya pembangunan SIMBA Center ini, seperti sumber daya manusia, kesiapan ruangan, dan kesiapan perangkat komunikasi.

## Daftar Pustaka

- ARSM Disaster Management. <http://www.remotesensing.gov.my/page.cfm?name=Disaster>. Akses terakhir: 1 Juni 2012.
- Abdul Kadir, 2003, Pengenalan Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi.
- Carter N., 1991, <http://pustaka.istikad.go.id/main/home#bib8>. Akses terakhir: 1 Maret 2012.
- Centre for Satellite Based Crisis Information. 2011. Jerman Aerospace Center (DLR). <http://www.zki.dlr.de/page/2203>. Akses terakhir : 27 April 2012
- Jogiyanto HM, MBA, Akt., Ph.D., 2003, Sistem Teknologi Informasi, Penerbit Andy, Yogyakarta.
- Laporan akhir tahun yang terkait dengan SIMBA, 2003, Pusat Pemanfaatan dan Pengembangan Penginderaan Jauh, LAPAN.
- Laporan akhir tahun yang terkait dengan SIMBA, 2004, Pusat Pemanfaatan dan Pengembangan Penginderaan Jauh, LAPAN.
- Laporan akhir tahun yang terkait dengan SIMBA, 2005, Pusat Pemanfaatan dan Pengembangan Penginderaan Jauh, LAPAN.
- Laporan akhir tahun yang terkait dengan SIMBA, 2009, Pusat Pemanfaatan dan Pengembangan Penginderaan Jauh, LAPAN.
- Laporan Akhir Tahun Bidang Lingkungan dan Mitigasi Bencana, PUSFATJA, LAPAN, 2011
- Laporan Riset Insentif dan Kerdigantaraan, LAPAN, 2011
- Laporan Akhir Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, LAPAN, 2011
- Mc Leod, Jr. Raymond., et al., 2001. Management Information System, Prentice Hall
- Muhammad Rokhis Khomarudin dan Muhammad Priyatna, 2012, Pengembangan Sistem Informasi Kebencanaan Berbasis Data Penginderaan Jauh Sebagai Upaya Untuk Mengurangi Resiko Bencana Di Indonesia, MAPIN 2012.
- Proses bisnis, [http://id.wikipedia.org/wiki/Proses\\_bisnis](http://id.wikipedia.org/wiki/Proses_bisnis), Akses terakhir: 1 Juni 2012.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2013, Tentang Keantariksaan, Republik Indonesia, 6 Agustus 2013
- USGS Earthquake Monitoring. <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/map/>. Akses terakhir: 1 Juni 2012.
- Belluco, E., Camuffo, M., Ferrari, S., Modenese, L., Silvestri, S., Marani, A., and Marani, M. 2006. Mapping salt-marsh vegetation by multispectral and hyperspectral remote sensing. *Remote Sensing of Environment*, 105, 54–67.
- Blaschke, T., Lang, S., Lorup, E., Strobl, J., Zeil, P. 2009. Object-oriented Image Processing in an Integrated GIS/remote Sensing Environment and Perspectives for Environmental Applications. In: Cremers, A., Greve, K. (Eds.), *Environmental Information for Planning, Politics and the Public*, 2. Metropolis Verlag, Marburg, 555-570.
- Liu, K., Li, X., Shi, X., and Wang, S. 2008. Monitoring Mangrove Forest Changes Using Remote Sensing and GIS Data with Decision-Tree Learning. *WETLANDS*, 28 (2), 336–346.
- Hung, M. and Ridd, M.K. 2002. A Subpixel Classifier for Urban Land-cover Mapping Based on a Maximum-likelihood Approach and Expert System Rules. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 68, 1173–1180.
- Stathakis, D., and Kanellopoulos, I. 2008. Global Elevation Ancillary Data for Land-use Classification Using Granular Neural Networks. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 74 (1), 1-9.
- Xiao, X., Boles, s., Frolking, S., Li, C., Babu, J.Y., Salas, W., and Moore, B. 2006. Mapping Paddy Rice Agriculture in South and Southeast Asia using Multi-temporal MODIS Images. *Remote Sensing of Environment*, 100, 95 – 113.

## Biografi Penulis



### **Muhammad Priyatna, S.Si., MTI.**

Email : mpriyatna@lapan.go.id; mpriyatna@yahoo.com

#### **Pendidikan:**

- ▶ Magister Teknologi Informasi (MTI), pada program Pasca Sarjana Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia. 2007.
- ▶ Sarjana Sarjana Sains (S.Si.) pada program studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Nasional. 1998

Muhammad Priyatna telah bekerja sebagai peneliti di Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh LAPAN sejak tahun 1999. Penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan aplikasi data penginderaan jauh untuk mitigasi bencana alam yang merupakan integrasi dari berbagai disiplin ilmu, seperti cuaca dan iklim serta interaksinya dengan sumberdaya lahan dan potensinya terhadap kebencanaan (banjir, kekeringan, kebakaran hutan, letusan gunung api). Organisasi profesi yang diikuti adalah Masyarakat Penginderaan Jauh Indonesia (MAPIN).



### **Dr. M. Rokhis Khomarudin**

Email : rokhis.khomarudin@lapan.go.id; ayah\_ale@yahoo.com

#### **Pendidikan:**

- ▶ Doktor (Dr), pada Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) Munich –Germany, 2010
- ▶ Magister Sains (M.Si.), pada program studi Agroklimatologi, Jurusan Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor (IPB), 2005.
- ▶ Sarjana Sains (S.Si.) pada program studi Agrometeorologi, Jurusan Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor (IPB). 1998

#### **Penelitian yang diminati:**

Profesi sebagai Kepala Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, Deputi Penginderaan Jauh, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, sebelumnya menjabat sebagai Kepala Bidang Lingkungan dan Mitigasi Bencana, selain itu aktif sebagai fungsional peneliti Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, Deputi Penginderaan Jauh, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, sejak 1 Maret 1999. Kegiatan penelitian yang telah dilakukan, pengembangan model diaplikasikan untuk berbagai tipe bencana. Organisasi profesi yang diikuti adalah Anggota pada Indonesian Agricultural Meteorology Society, Anggota pada Indonesian Remote Sensing Society, Anggota pada American Geoscience Union, dan Anggota pada European Geoscience Union.