

PENYUSUNAN RENCANA INDUK PENANGANAN KAWASAN  
RAWAN BENCANA DI KABUPATEN SINTANG, KALIMANTAN BARAT

Najib, Wahyu Krisna Hidayat \*)

*Abstract*

*Sintang Residence is a region which has susceptible region of natural disaster mainly landslide and flood. As the result of that vulnerability, it is needed to do the research to determine zonation of susceptibility of disaster. Zonation of landslide is based on four parameters such as slope, annual rainfall, geology factors and land use. Zonation of flood is based on monthly/daily rainfall, land use, topographic condition and flood terrains. Based on secondary data and primary data, Sintang residence can be divided into three susceptibility landslide zones, i.e. intermediate, low and very low susceptible landslide zones. Susceptible flood zones are divided into three zones i.e. high, intermediate and low susceptible flood zone. Landslides in that area are happened due to some factors; among other things are the rocks weathered, high slope direction and no retaining wall. Flood is happened mostly due to the position of residences which straight forward or less height toward river water level and that location near with the rivers. Flood occupied the residences mostly pass terrain edge river or pass by Sub River or rubbish ditch that ended in the main river. The purposes of mitigation those disasters based on the land use*

*Keywords : flood, landslide, geographic information system*

**Pendahuluan**

Wilayah Indonesia terletak di daerah iklim tropis dengan dua musim yaitu panas dan hujan dengan ciri-ciri adanya perubahan cuaca, suhu dan arah angin yang cukup ekstrim. Kondisi iklim seperti ini digabungkan dengan kondisi topografi permukaan dan batuan yang relatif beragam, baik secara fisik maupun kimiawi, menghasilkan kondisi tanah yang subur. Sebaliknya, kondisi itu dapat menimbulkan beberapa akibat buruk bagi manusia seperti terjadinya bencana hidrometeorologi seperti banjir, Gerakan tanah, kebakaran hutan dan kekeringan. Seiring dengan berkembangnya waktu dan meningkatnya aktivitas manusia, kerusakan lingkungan hidup cenderung semakin parah dan memicu meningkatnya jumlah kejadian dan intensitas bencana hidrometeorologi (banjir, Gerakan tanah dan kekeringan) yang terjadi secara silih berganti di banyak daerah di Indonesia, termasuk di Kabupaten Sintang.

Pada tahun 2003 dan 2004 di Kabupaten Sintang pernah terjadi bencana alam yang mengakibatkan kerugian baik harta maupun jiwa. Pada tahun 2003, kejadian bencana alam terjadi 3 kali dengan jumlah korban 3.300 jiwa dan kerugian materiil sebesar Rp.123.890.000. Pada tahun 2004 terjadi 2 kali bencana alam dengan hilangnya 11.687 jiwa dan kerusakan ditaksir sebanyak Rp 23.810.000. Pada tahun 2005 juga terjadi bencana tetapi tidak ada korban baik harta maupun jiwa (Dinas Sosial dan Pemberdayaan Masyarakat, 2006).

Mengingat kondisi tersebut perlu dilakukan pengaturan penanggulangan bencana, yang dalam Undang-Undang disebutkan bahwa penanggulangan bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan sejak sebelum, pada saat dan setelah terjadinya bencana, yang dimulai dengan pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat dan pemulihan.

Guna menghindarkan kerancuan dan memperoleh efektifitas dalam penanggulangan bencana, perlu disusun suatu rencana di tingkat wilayah / daerah masing-masing agar penanggulangan bencana dapat dilakukan secara terarah, terpadu dan terkoordinasi dalam suatu kerangka yang menjadi acuan atau pedoman bagi semua pihak .

Guna keperluan tersebut perlu disusun suatu sistem informasi yang dapat memberikan masukan bagi pengambil keputusan dalam penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana tersebut. Sistem informasi yang melakukan analisis terhadap fakta/kejadian yang bereferensi spasial disebut Sistem Informasi Geografi (SIG). Dengan teknologi SIG, dapat dipadukan dengan beberapa jenis peta dasar (misalnya peta administratif, peta topografi, peta tata guna lahan) menjadi satu sistem informasi spasial dengan tema bencana alam atau secara singkat disebut sebagai Sistem Informasi Daerah Rawan Bencana Alam.

**Metodologi Penelitian**

Pengambilan data dilakukan dengan berdasarkan dari pustaka yang ada maupun pengamatan beberapa titik di lapangan.

Dalam pembuatan zonasi daerah bencana, digunakan beberapa parameter yang diberi *skoring*.

**Parameter Gerakan Tanah**

1. Kelerengan, bobot untuk parameter kelerengan adalah tiga (3).
2. Curah Hujan, pemberian bobot untuk parameter curah hujan adalah dua (2).
3. Geologi, bobot untuk parameter geologi adalah tiga (3)
4. Penggunaan lahan, penggunaan lahan diberi bobot dua (2).

\*) Staf Pengajar Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Undip

Contoh perhitungan parameter dan skor dari pembuatan peta gerakan tanah adalah seperti pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Penentuan resiko dari bencana Tanah Longsor

Lereng	3	6	6	12
Geologi	0	3	9	9
Curah hujan	4	2	6	6
Landcover	2	6	4	6
Total	9	17	25	33
Resiko	Sangat rendah	rendah	menengah	tinggi
Kisaran skor	≤ 10	11 - 20	21 - 30	≥ 30

Dari hasil *overlay* beberapa peta, masih dikombinasikan dengan hasil pengamatan lapangan sehingga akan lebih akurat.

### Parameter Banjir

Penyusunan prakiraan bahaya banjir meliputi dua tahapan proses yaitu: penyusunan tematik daerah rawan banjir dan pembuatan prakiraan potensi banjir

1. Penyusunan tematik daerah rawan banjir, parameter yang diperlukan: Tata guna lahan

- Rerata Curah hujan (dasarian atau bulanan)
- Topografi/ kelerengan
- Zona/ Daerah banjir

Pembuatan prakiraan Potensi banjir Pembuatan prakiraan potensi banjir ini me-merlukan parameter seperti prakiraan curah hujan dan tematik daerah rawan banjir. Dari pengolahan data ini didapatkan Peta tematik prakiraan potensi banjir.

### Hasil Dan Pembahasan

#### 1. Kerawanan Gerakan Tanah

Berdasarkan Peta Kerawanan Gerakan Tanah Kabupaten Sintang (lihat Lampiran gambar 1), tingkat Kerawanan Gerakan Tanah dibagi menjadi 3 macam yaitu tingkat Kerawanan Gerakan Tanah Menengah, Rendah dan Sangat Rendah. Pembagian daerah rawan gerakan tanah dapat dilihat pada tabel-tabel 2,3 dan 4.

#### 2. Daerah Rawan Banjir

Berdasarkan Peta Daerah Rawan Banjir (lihat lampiran gambar 2), di Kabupaten Sintang terbagi menjadi 3 tingkat kerawanan yaitu Daerah Rawan Banjir Tinggi, Menengah dan Rendah. Berikut adalah tabel pembagian daerah berdasarkan tingkat kerawanan terhadap banjir (lihat tabel 5,6 dan 7).

Tabel 2. Daerah dengan tingkat kerawanan gerakan tanah menengah

No.	Kecamatan	Jenis Parameter dan skor				Total skor
		Geologi (skor 3)	Kelerengan (skor 3)	Curah Hujan (skor 2)	Penggunaan Lahan (skor 2)	
1.	Ketungau Hulu	3	12	4	2	21
2.	Binjai Hulu	3	6	9	4	22
3.	Sepauk	6	6	4	6	22
4.	Sintang	6	9	2	6	23
5.	Kelam Permai	3	12	4	4	23
6.	Kayan Hilir	3	9	6	6	24
7.	Kayan Hulu	3	12	4	6	25
8.	Dedai	3	12	4	2	21
9.	Serawai	6	12	2	6	26

Tabel 3. Daerah dengan tingkat kerawanan gerakan tanah rendah di Kabupaten Sintang

No.	Kecamatan	Jenis Parameter dan skor				Total skor
		Geologi (skor 3)	Kelerengan (skor 3)	Curah Hujan (skor 2)	Penggunaan Lahan (skor 2)	
1.	Ketungau Hulu	3	6	4	4	17
2.	Ketungau Tengah	9	3	2	4	18
3.	Ketungau Hilir	9	3	2	6	20
4.	Binjai Hulu	6	3	6	4	19
5.	Sintang	6	3	2	2	15
6.	Kelam Permai	6	3	4	4	17
7.	Sepauk	6	6	4	4	20
8.	Tempunak	3	6	2	6	17
9.	Sei Tebelian	3	6	6	4	19
10.	Dedai	3	6	2	4	17
11.	Kayan Hilir	3	3	6	4	16
12.	Kayan Hulu	3	6	4	6	19
13.	Serawai	3	9	2	4	18
14.	Ambalau	3	6	2	6	17

Tabel 4. Daerah dengan tingkat kerawanan gerakan tanah sangat rendah di Kabupaten Sintang

No.	Kecamatan	Jenis Parameter dan skor				Total skor
		Geologi (skor 3)	Kelerengan (skor 3)	Curah Hujan (skor 2)	Penggunaan Lahan (skor 2)	
1.	Ketungau Hulu	3	3	4	0	10
2.	Ketungau Tengah	3	3	2	2	10
3.	Ketungau Hilir	3	3	2	0	8
4.	Sintang	3	3	2	2	10
5.	Kelam Permai	3	6	4	0	13
6.	Sepauk	3	3	4	2	12
7.	Tempunak	3	3	2	2	10
8.	Dedai	3	6	2	0	11
9.	Kayan Hulu	3	3	4	2	12
10.	Serawai	3	3	2	2	10
11.	Ambalau	3	6	2	2	13

Tabel 5. Daerah dengan tingkat kerawanan banjir tinggi

No.	Kecamatan	Jenis Parameter dan skor				Total skor
		Penggunaan Lahan	Kelerengan	Curah Hujan rata-rata	Daerah banjir	
1.	Ketungau Hulu	5	4	3	4	16
2.	Ketungau Tengah	4	4	1	4	13
3.	Binjai Hulu	5	4	4	3	16
4.	Sintang	5	3	4	5	17
5.	Sei Tebelian	3	5	4	4	16
6.	Dedai	4	4	1	4	13
7.	Kayan Hilir	4	3	3	3	13
8.	Kayan Hulu	5	4	3	4	16
9.	Serawai	5	4	1	3	13
10.	Ambalau	4	5	4	3	16

Tabel 6. Kerawanan Banjir tingkat Menengah di Kabupaten Sintang

No.	Kecamatan	Jenis Parameter dan skor				Total skor
		Penggunaan Lahan	Kelerengan	Curah Hujan rata-rata	Daerah banjir	
1.	Ketungau Hulu	3	3	3	2	11
2.	Ketungau Tengah	3	3	1	3	10
3.	Ketungau Hilir	3	2	2	2	9
4.	Binjai Hulu	2	2	4	2	10
5.	Sintang	3	3	2	3	10
6.	Sepauk	3	3	1	2	9
7.	Tempunak	2	2	1	2	7
8.	Dedai	2	2	1	3	8
9.	Kayan Hilir	2	1	3	3	9
10.	Kayan Hulu	2	2	3	2	9
11.	Serawai	3	3	1	2	9
12.	Ambalau	3	2	4	3	12

Tabel 7. daerah dengan tingkat Kerawanan banjir rendah di Kabupaten Sintang

No.	Kecamatan	Jenis Parameter dan skor				Total skor
		Penggunaan Lahan	Kelerengan	Curah Hujan rata-rata	Daerah banjir	
1.	Ketungau Hulu	2	1	3	1	7
2.	Ketungau Tengah	2	1	1	2	6
3.	Ketungau Hilir	1	1	2	2	6
4.	Binjai Hulu	1	2	4	1	8
5.	Sintang	1	1	4	1	7
6.	Kelam Permai	1	2	1	2	6
7.	Sepauk	2	1	2	1	6
8.	Tempunak	1	1	1	2	5
9.	Sei Tebelian	1	1	4	1	7
10.	Dedai	1	2	1	2	6
11.	Kayan Hilir	2	2	3	2	9
12.	Kayan Hulu	1	1	3	1	6
13.	Serawai	2	2	1	1	6
14.	Ambalau	1	2	4	2	9

### Arahan Pengendalian Pemanfaatan Ruang di Kawasan Rawan Gerakan Tanah

1. Daerah Dengan Tingkat Kerawanan Menengah  
Ruang kawasan rawan bencana longsor dengan tingkat kerawanan menengah tidak layak dimanfaatkan untuk industri (pabrik), namun dapat dimanfaatkan bersyarat untuk beberapa kawasan budidaya.
  - a. Industri/ Pabrik  
Tidak layak dibangun.
  - b. Permukiman, Transportasi dan Pariwisata  
Dapat dibangun dengan beberapa persyaratan antara lain sebagai berikut:
    - Tidak mengganggu kestabilan lereng dan lingkungan.
    - Perlu dilakukan penyelidikan geologi teknik, analisis kestabilan lereng, dan daya dukung tanah.
    - Perlu diterapkan sistem drainase yang tepat pada lereng, untuk meminimalkan penjenjangan pada lereng.
    - Perlu diterapkan sistem perkuatan lereng untuk menambah gaya penahan gerakan tanah pada lereng.
  - c. Pertanian, perkebunan, perikanan, peternakan, hutan kota / rakyat / produksi dapat dimanfaatkan atau dibudidayakan dengan syarat antara lain sebagai berikut:

- Penanaman vegetasi dengan jenis dan pola tanam yang tepat.
  - Perlu diterapkan sistem terasering dan drai-nase yang tepat pada lereng.
  - Prasarana dan sarana transportasi direncanakan untuk kendaraan roda 4 ringan hingga sedang.
- d. Pertambangan  
Dapat dimanfaatkan dengan syarat meliputi:
- Memperhatikan kestabilan lereng dan lingkungan
  - Didukung dengan upaya reklamasi lereng

### 2. Daerah Dengan Tingkat Kerawanan Rendah

Secara umum pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana longsor dengan tingkat kerawanan rendah tidak layak untuk industri, namun dapat dimanfaatkan untuk permukiman, transportasi, pertanian, pertambangan dan kegiatan budidaya lainnya, dengan syarat-syarat seperti telah diuraikan pada bagian A.

### Arahan Pengendalian Pemanfaatan Ruang di Kawasan Rawan Banjir

Arahan pengendalian pemanfaatan Ruang di Kawasan Rawan Banjir disajikan dalam tabel 8 berikut ini :

Tabel 8. Arahan Pengendalian Pemanfaatan Ruang di Kawasan Rawan Bencana Banjir

Landform	DATARAN TINGGI		
	Standar Ruang	Sarana dan Prasarana	Vegetasi
<b>Resapan Air</b>	- Bertujuan untuk meningkatkan kemampuan lahan dalam meresapkan air; - Untuk mata air, garis sempadan ditetapkan sekurang-kurangnya 200 meter di sekitar mata air.	- Membangun sistem drainase air larian yang berhubungan dengan sumur resapan;	- Menanam vegetasi berupa tanaman yang mempunyai kemampuan meresapkan air dengan penutupan sekitar 80%.
<b>Daerah Aliran Sungai (DAS)</b>	- Kawasan sempadan sungai bebas bangunan; - Untuk sungai yang terpengaruh pasang surut air laut, garis sempadan sekurang-kurangnya 100 meter dari tepi sungai, dan berfungsi sebagai JALUR HIDAU - Garis sempadan sungai tidak bertanggul di luar kawasan perkotaan pada sungai besar, sekurang-kurangnya 100 meter, pada sungai kecil sekurang-kurangnya 50 meter dihitung dari tepi sungai; - Garis sempadan sungai di kawasan perkotaan sekurang-kurangnya 10-30 meter; - Garis sempadan sungai bertanggul di luar kawasan perkotaan sekurang-kurangnya 5 meter di sebelah luar sepanjang kaki tanggul, di dalam kawasan perkotaan sekurang-kurangnya 3 meter.	- Membangun saluran drainase yang memperhatikan kemiringan dasar saluran dan sistem/sub sistem daerah pengaliran, serta elevasi dan kemiringan lahan/saluran; - Pemeliharaan sistem drainase secara berkala; - Meningkatkan kapasitas sungai dan kali melalui kegiatan pengerukan secara berkala.	- Menanam vegetasi yang mampu mencegah terjadinya erosi dan memperkuat struktur fisik terutama di daerah sempadan sungai;
<b>Danau</b>	- Diturunkan untuk meningkatkan kemampuan lahan dalam menampung air dan keseimbangan ekosistem danau; - Untuk danau/waduk garis sempadan sekurang-kurangnya 50 meter dari titik pasang tertinggi ke arah darat	- Membangun saluran drainase yang memperhatikan kemiringan dasar saluran dan sistem/sub sistem daerah pengaliran, untuk air larian yang berasal dari air hujan;	- Menanam vegetasi berupa tanaman yang mempunyai kemampuan untuk mencegah erosi dan memperkuat penampang danau;

Lanjutan .....

Landform	DATARAN TINGGI			
	Standar Ruang	Sarana dan Prasarana	Vegetasi	
<b>Lindung</b>	<b>Alami</b>	- Diturunkan untuk konservasi air dan tanah serta biodiversity;	- Perencanaan dan pembangunan sistem drainase yang dapat mereduksi banjir dan genangan, serta sebagai air larian yang berasal dari air hujan; - Meresapkan air larian tersebut ke dalam tanah (dengan rekayasa teknis)	- Menanam vegetasi berupa jenis tanaman hutan alami yang bersifat heterogen dan mempunyai kemampuan meningkatkan konservasi air dan tanah
	<b>Produksi</b>	- Diturunkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan hasil hutan dengan mempertahankan fungsi konservasi air dan tanah;	- Perencanaan dan pembangunan sistem drainase yang dapat mereduksi banjir dan genangan, serta sebagai air larian yang berasal dari air hujan dan dapat meresapkan air ke dalam tanah; - Pemeliharaan sistem drainase secara berkala;	- Menanam vegetasi berupa jenis tanaman hutan yang bersifat homogen, mempunyai nilai ekonomis dan mempunyai kemampuan meningkatkan konservasi air dan tanah;
	<b>Wisata</b>	- Diturunkan untuk meningkatkan <i>sense of nature</i> dengan tetap mempertahankan konservasi air dan tanah;	- Perencanaan dan pembangunan sistem drainase yang dapat mereduksi banjir dan genangan, serta sebagai air larian yang berasal dari air hujan dan dapat meresapkan air ke dalam tanah; - Pemeliharaan sistem drainase secara berkala;	- Menanam mangrove dan terumbu karang yang mempunyai nilai estetika; - Tetap mempertahankan fungsi konservasi tanah dan air - Mencegah terjadinya abrasi.
	<b>Pemukim-an</b>	- Diturunkan untuk meningkatkan fungsi konservasi air dan tanah di daerah permukiman	- Perencanaan dan pembangunan sistem drainase yang dapat mereduksi banjir dan genangan, serta sebagai air larian yang berasal dari air hujan dan dapat meresapkan air ke dalam tanah; - Pemeliharaan sistem drainase secara berkala;	- Menanam vegetasi berupa tanaman yang bersifat heterogen dari struktur vertikal komposisi tanaman, - Mempunyai nilai estetika yang tinggi; - Mampu meningkatkan konservasi tanah dan air
	<b>Cagar Budaya</b>	- Diturunkan untuk melestarikan historical landscape dengan meningkatkan fungsi konservasi air dan tanah;	- Perencanaan dan pembangunan sistem drainase yang dapat mereduksi banjir dan genangan, serta sebagai air larian yang berasal dari air hujan dan dapat meresapkan air ke dalam tanah; - Pemeliharaan sistem drainase secara berkala; - Pembuatan sumur resapan.	- Menanam vegetasi berupa tanaman yang mempunyai nilai historikal dari kawasan setempat, dengan tetap memperhatikan pemilihan vegetasi yang memiliki kemampuan meningkatkan konservasi air dan tanah
	<b>Cagar Alami</b>	- Diturunkan untuk melestarikan flora dan fauna yang khas pada lokasi setempat dengan meningkatkan fungsi konservasi air dan tanah	- Perencanaan dan pembangunan sistem drainase yang dapat mereduksi banjir dan genangan, serta sebagai air larian yang berasal dari air hujan dan air larian;	- Menanam vegetasi berupa tanaman yang bersifat alami (mangrove, nipah) dan memiliki kekhasan; - Berfungsi sebagai tanaman konservasi air dan tanah

Sumber :Dirjen Penataan Ruang, Depkimpraswil, 2003

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

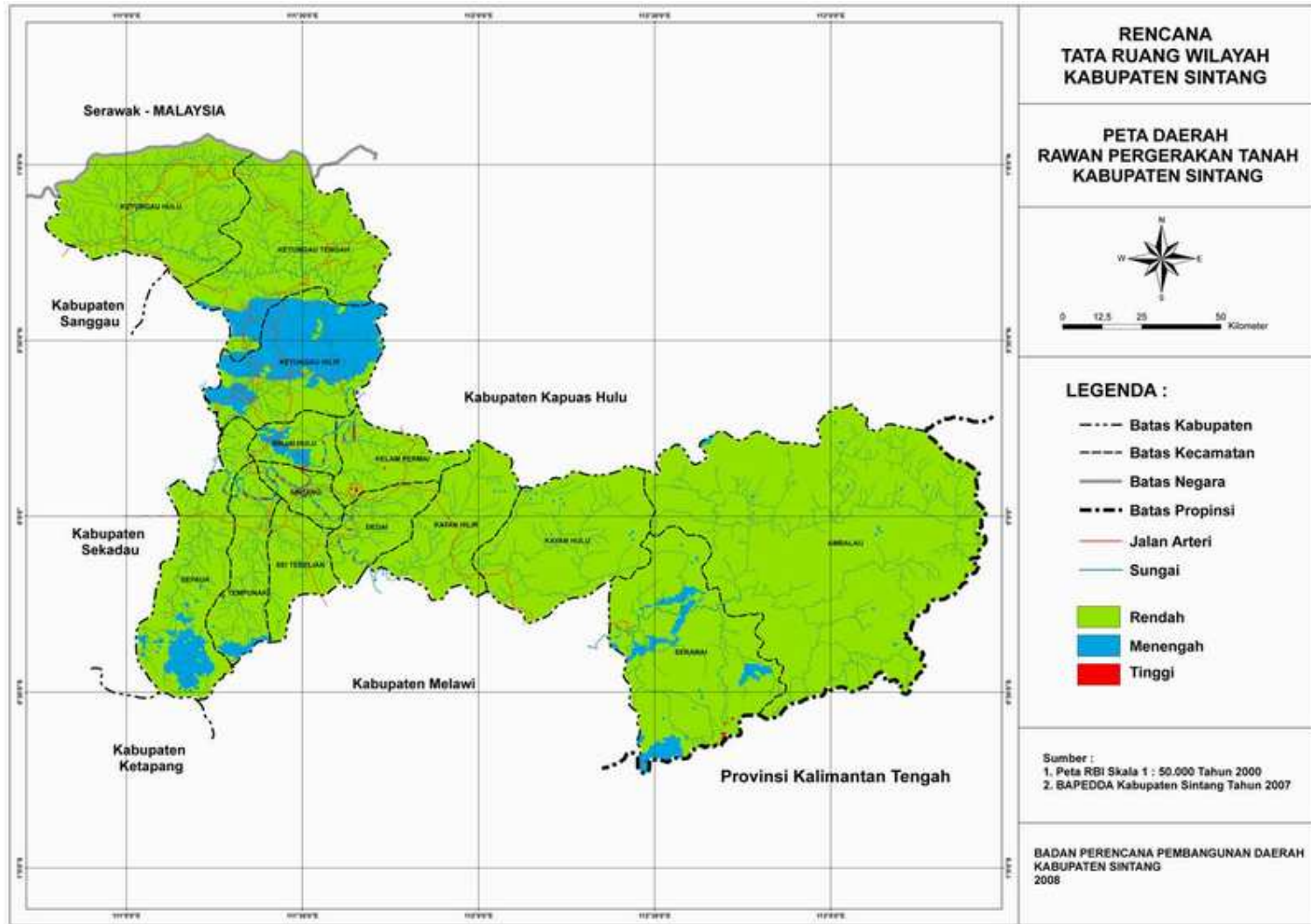
1. Kerawanan Gerakan Tanah di Kabupaten Sintang dibagi menjadi Kerawanan Gerakan Tanah Menengah, Rendah dan Sangat Rendah.
2. Daerah Rawan Banjir di Kabupaten Sintang dibagi menjadi daerah rawan banjir tinggi, menengah dan rendah.
3. Penyebab gerakan tanah di daerah penelitian banyak disebabkan oleh kondisi batuan yang telah lapuk lanjut, disamping itu juga oleh kondisi kemiringan lereng yang cukup tinggi, lebih dari 60<sup>0</sup>, serta tidak adanya bangunan penahan lereng atau tebing.

4. Penyebab banjir di daerah penelitian banyak disebabkan oleh posisi daerah budidaya / permukiman yang terletak sejajar atau mempunyai beda ketinggian yang kecil terhadap muka air sungai, karena daerah permukiman umumnya terletak di tepian sungai. Air sungai / banjir masuk ke wilayah permukiman umumnya melewati daerah pinggiran sungai atau masuk melalui anak-anak sungai atau saluran pembuangan yang bermuara di sungai utama tersebut.

#### Daftar Pustaka

1. ...., 2007, *Kabupaten Sintang Dalam Angka*, BPS Kabupaten Sintang
2. ...., 2006, *Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana 2006-2009*, Kerjasama antara Badan Perencanaan Pembangunan Nasional dengan Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana, Jakarta
3. ...., 2003, *Pedoman Pengendalian Pemanfaatan Ruang Di Kawasan Rawan Bencana Banjir*, Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta
4. ...., 2003, *Pedoman Pengendalian Pemanfaatan Ruang Di Kawasan Rawan Bencana Longsor*, Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta
5. ...., 2003, *Penyusunan Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah*, Standar Nasional Indonesia, Jakarta
6. Keller, E.A., 1976, *Environmental Geology*, Charles E. Merrill, Publishing Company, A.Bell and Howell Co.
7. Teml, S., 2006, *Katalog Metodologi Pembuatan Peta Geo-Hazard*, Badan Geologi Nasional, Bandung
8. ...., 1999, *Peta Geologi Lembar Sintang*, Badan Geologi Nasional, Bandung
9. [www.Sintang.go.id](http://www.Sintang.go.id)

LAMPIRAN GAMBAR 1



LAMPIRAN GAMBAR 2

