

PEMETAAN MULTI-RISIKO BENCANA DI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA KALIMANTAN TIMUR

Ayu Wahyuningtyas

Program Studi Teknik Lingkungan Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa
ayu.w@pelitabangsa.ac.id

Abstrak

Pentingnya pengkajian potensi dan permasalahan daerah salah satunya adalah permasalahan sektoral yang dihadapi dalam sektor kebencanaan. Hal ini dikarenakan bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang disebabkan oleh faktor alam ataupun non alam dan dapat menimbulkan kerusakan dan kerugian. Faktor alam selain dapat memberikan potensi bagi pembangunan. Adanya pembangunan yang terus berkembang seiring kebutuhan dari waktu ke waktu, juga dapat memberikan dampak negatif jika tidak mendapat pengelolaan yang baik. Salah satunya adalah kerusakan pada alam yang dapat meningkatkan ancaman terhadap adanya bencana. Kabupaten Kutai Kartanegara sebagai salah satu wilayah yang sedang berkembang jika dilihat dari faktor alamnya, juga memiliki potensi terhadap ancaman bencana. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi potensi daerah rawan bencana. Identifikasi tersebut didasarkan pada variabel-variabel penilai pada beberapa multi-bahaya yang mungkin timbul dan mengancam di Kabupaten Kutai Kartanegara. Teknik analisis menggunakan sistem informasi geografis, skoring, dan pembobotan terhadap variabel-variabel penilaian potensi bencana yang ada. Kerawanan bencana ini diukur berdasarkan aspek-aspek fisik yang ada, seperti penggunaan lahan, kelerengan, jenis tanah, dan lain-lain. Jenis penelitiannya termasuk dalam penelitian eksploratif dan evaluatif dengan pendekatan secara kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahawa terdapat beberapa bahaya yang dianggap berpotensi menjadi bencana di Kabupaten Kutai Kartanegara diantaranya, banjir, longsor, angin puting beliung, dan kebakaran hutan. Masing-masing dari multi-risiko tersebut memiliki tingkat kerawanan yang berbeda-beda dengan sebaran lokasi yang berbeda sesuai tingkat kerawanannya.

Katakunci : Multi-risiko, Bencana, pemetaan, Kabupaten Kutai Kartanegara

Abstract

Importance of assessment of the potential and problems of the region one of which is a sectoral problems faced in the sector of disaster. This is because a disaster is an event or series of events caused by natural factors or non-natural and can cause damage and loss. Besides natural factors may provide the potential for development. Their development needs continue to evolve over time, it can also have a negative impact if it is not got good management. One of them is the damage to nature that could increase the threat to the disaster. Kutai Regency as one of the areas that is growing when seen from natural factors, also have the potential exposure to disaster. The purpose of this study is to identify potential risk areas. The identification was based on variables assessors on some multi-hazards that may arise and threaten at Regency. Mechanical analysis using geographic information systems, scoring and weighting of variables for the disaster potential assessment. Disaster vulnerability is measured based on the physical aspects that exist, such as land use, slope, soil type, and others. Type of research classified as exploratory and evaluative research with a quantitative approach. The results of this study indicate where there are some dangers that are considered potentially catastrophic in Kutai regency of them, flooding, landslides, cyclones, and forest fires, fires. Each of these has a multi-hazard vulnerability levels that vary with different distribution locations corresponding risks assessment.

Keywords : Multi-hazard, disasters, mapping, Kutai Kartanegara region

1. Pendahuluan

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor

manusia sehingga menimbulkan korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Berdasarkan hasil indeks pada data BNPB mengenai Indeks Rawan Bencana Indonesia (IRBI), Kabupaten Kutai Kertanegara termasuk dalam kerawanan bencana kategori tinggi dengan skor kerawanan adalah 65 dan ranking indeks 175 secara nasional. BPBD Kabupaten Kutai Kertanegara juga telah mengidentifikasi beberapa jenis ancaman bencana yang terdiri atas 13 ancaman bencana. Adapun jenis bencana yang telah diidentifikasi di Kabupaten Kutai Kertanegara untuk bencana alam adalah bencana banjir dan banjir bandang, puting beliung, dan kekeringan, dan kebakaran hutan, dan lahan. Pengurangan resiko bencana merupakan suatu keharusan. Dewan Ekonomi dan Sosial Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dalam Resolusi Nomor 63 tahun 1999 menyerukan kepada Pemerintah di setiap negara untuk menyusun dan melaksanakan Rencana Aksi Pengurangan risiko Bencana Nasional untuk mendukung dan menjamin tercapainya tujuan dan sasaran pembangunan berkelanjutan. Kerangka Aksi Hyogo (*Hyogo Framework for Action*) 2005-2015 juga menganjurkan seluruh negara di dunia termasuk Indonesia agar menyusun mekanisme terpadu pengurangan risiko bencana yang didukung kelembagaan dan kapasitas sumber daya yang memadai.

Menyadari bahwa pentingnya pengetahuan dasar akan bencana, maka kajian untuk mengidentifikasi potensi-potensi bencana yang mungkin timbul perlu untuk dilakukan. Daerah yang termasuk dalam wilayah Kabupaten Kutai Kertanegara akan diidentifikasi potensi-potensi bencana yang mungkin timbul. Tujuannya adalah untuk memudahkan sosialisasi dan dipahami oleh masyarakat umum, maka hasil identifikasi potensi bencana akan disusun dalam bentuk peta risiko bencana.

2. Metodologi

Kajian identifikasi mengenai multi-risiko di Kabupaten Kutai Kartanegara ini merupakan tergolong kajian eksploratif dan evaluatif dengan pendekatan secara kuantitatif. Sumber data didapatkan secara primer yang diperoleh dengan melakukan survei lapangan serta pengambilan data sekunder yang diperoleh dari data-data referensi dinas terkait di Kabupaten Kutai Kartanegara.

Sedangkan untuk metode analisis yang dilakukan didasarkan pada Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana Nomor 2 Tahun 2012. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

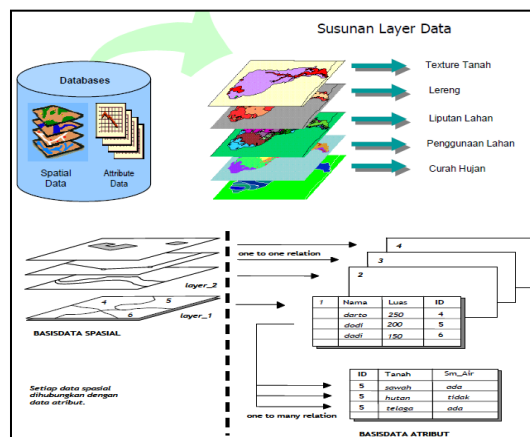
Selain itu, untuk mendapatkan informasi keseluruhan mengenai multi-risiko yang ada di Kabupaten Kutai Katanegara dilakukan dengan *overlay* pada dua atau lebih peta-peta dasar pendukung dalam database sistem spasial. Aspek penting terkait dalam kajian multi-risiko ini adalah kerawanan bencana, intensitas, dan variabel kapasitas. Metode analisis ini dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik suatu obyek dengan banyak variabel. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1 : Analisis Ancaman Bencana

Poin	Analisis	Bencana	Parameter	Kelas			Rumus
				Rendah	Sedang	Tinggi	
B	Identifikasi Jenis Ancaman (hazard)	Tanah Longor	Gerakan tanah	Zona kerentanan gerakan tanah sangat rendah	Zona kerentanan gerakan tanah menengah	Zona kerentanan gerakan tanah tinggi	—
		Banjir	Kedalaman	<1m	1-3m	> 3 m	
		Angin (cuaca ekstrim)	Lahan terbuka	Skor <0.34	Skor 0.34-0.66	Skor >0.67	$0.33 \times \text{lahan terbuka} + 0.33(1 - \text{kemiringan lereng}) + 0.33 \times ((\text{curah hujan tahunan})/5000)$
				Kemiringan lereng			
				Curah hujan tahunan			

Poin	Analisis	Bencana	Parameter	Kelas		Rumus
		Kebakaran hutan dan lahan	Jenis hutan dan lahan	Hutan	Lahan perkebunan	Padang rumput kering dan belukar, lahan pertanian
			Iklim	Penghujan	Penghujan-kemarau	Kemarau
			Jenis tanah	Non organik/non gambut	Semi organik	Organik/gambut

Sumber : Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana Nomor 2 Tahun 2012



Sumber : ESRI, 1994

Gambar 1 : Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis

3. Hasil Dan Pembahasan

Identifikasi bencana (Potential hazards) di Kabupaten Kutai Kartanegara dilakukan dengan metode melihat kondisi fisik dan lingkungan wilayah tersebut melalui pengamatan citra yang direkam oleh google earth, didownload dengan menggunakan software Map Downloader, penyesuaian registrasi georeferensi kemudian diolah dengan menggunakan sistem informasi geografis, Software ArcGIS.

Teknik identifikasi kerawanan bencana di Kabupaten Kutai Kartanegara setelah dilakukan pengolahan dengan menggunakan sistem informasi geografis, dilakukan skoring dan pembobotan variabel-variabel yang dibutuhkan sesuai dengan potensi-potensi bencana yang ada. Kerawanan bencana ini diukur berdasarkan aspek-aspek fisik yang ada, seperti penggunaan lahan, kelerengan, jenis tanah, dan lain-lain.

Berdasarkan pengamatan kejadian bencana, yang dianggap berpotensi menjadi bencana di Kabupaten Kutai Kartanegara diantaranya, banjir, longsor, angin puting beliung, kebakaran hutan, kebakaran pada permukiman, zoonosis (wabah penyakit), kekeringan, gulma/ nampung, kegagalan teknologi transportasi, kegagalan teknologi industri, kerusakan sosial, terorisme, dan kerusakan lingkungan.

3.1. Potensi Kerawanan Bencana

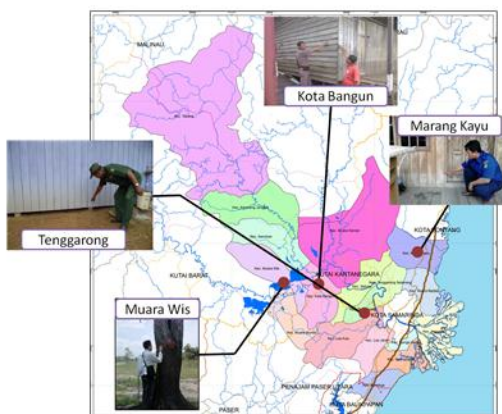
Teknik identifikasi kerawanan bencana di Kabupaten Kutai Kartanegara setelah dilakukan pengolahan dengan menggunakan sistem informasi geografis, dilakukan skoring dan pembobotan variabel-variabel yang dibutuhkan sesuai dengan potensi-potensi bencana yang ada. Kerawanan bencana ini diukur berdasarkan aspek-aspek fisik yang ada, seperti penggunaan lahan, kelerengan, jenis tanah, dan lain-lain.

3.1.1. Banjir

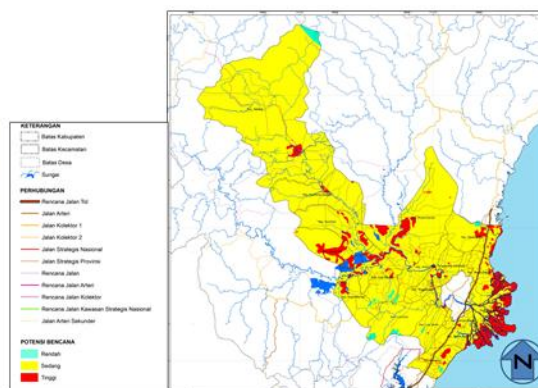
Identifikasi sebaran kawasan rawan banjir dan daerah pengaruh, ditetapkan berdasarkan tingkat atau daya rusak air yang membahayakan jiwa maupun harta benda (material). Penetapannya berdasarkan skoring yang ada pada Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana Nomor 2 Tahun 2012.

Berdasarkan hasil skoring yang telah dilakukan, Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki tingkat kerawanan banjir yang terbagi menjadi tiga, yaitu kerawanan tinggi, sedang, dan rendah. Kerawanan tinggi terhadap banjir ini terletak pada wilayah pesisir pantai di Kecamatan Anggana, wilayah pesisir Sungai Mahakam

seperti Kecamatan Loa Kulu, dan beberapa wilayah yang berupa wilayah cekungan seperti Kecamatan Muara Kaman. Pada dasarnya banjir di Kabupaten Kutai Kartanegara ini salah satunya disebabkan oleh pola aliran hujan yang turun dari wilayah hulu ke wilayah hilir dimana wilayah hulu memiliki topografi yang lebih tinggi daripada wilayah hilir. Pola aliran tersebut mengalir secara umum dari wilayah Kecamatan Tabang menuju Kecamatan Kembang Janggut diteruskan ke wilayah Kecamatan Sebulu dan Tenggarong. Untuk lebih jelas tentang tingkat kerawanan banjir di Kabupaten Kutai Kartanegara dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Sebaran Lokasi Banjir di Kabupaten Kutai Kartanegara



Gambar 3. Peta Potensi Bahaya Banjir di Kabupaten Kutai Kartanegara

3.1.2. Longsor

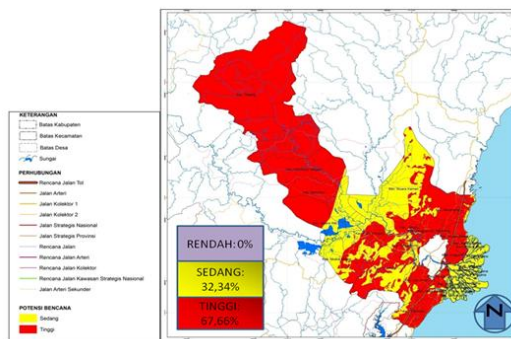
Penilaian potensi longsor ditinjau dari kondisi kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, dan penggunaan lahan. Keempat variabel tersebut di overlay sebagaimana yang dilakukan untuk menentukan potensi banjir.

Berdasarkan hasil skoring yang telah dilakukan, Kabupaten Kutai Kartanegara hanya memiliki dua tingkat kerawanan longsor, yaitu kerawanan tinggi dan sedang. Sebanyak 67,65% wilayah di Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki tingkat kerawanan longsor yang tinggi. Kerawanan tinggi terhadap longsor ini tersebar di semua kecamatan. Sedangkan sebanyak 32,34% merupakan wilayah dengan kerawanan sedang terhadap bahaya longsor. Semua kecamatan memiliki sebaran tingkat potensi ini.

Berdasarkan hasil skoring yang telah dilakukan, Kabupaten Kutai Kartanegara hanya memiliki dua tingkat kerawanan terhadap angin puting beliung, yaitu kerawanan sedang dan kerawanan tinggi. Sebanyak 87,68% wilayah di Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki tingkat kerawanan angin puting beliung yang sedang. Kerawanan sedang terhadap angin puting beliung ini tersebar di semua kecamatan. Sisanya, sebanyak 12,31% merupakan wilayah memiliki kerawanan tinggi terhadap bahaya angin puting beliung. Wilayah dengan tingkat kerawanan tinggi ini hanya tersebar di Kecamatan Muara Wis, Kenohan, Kembang Janggut, dan Tabang. Untuk melihat lebih jelas mengenai sebaran lokasi wilayah dengan masing-masing tingkat kerawanan terhadap bahaya longsor pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Kejadian Longsor di Kecamatan Tenggarong Seberang, Kutai Kartanegara



Gambar 5. Peta Potensi Bahaya Longsor di Kabupaten Kutai Kartanegara

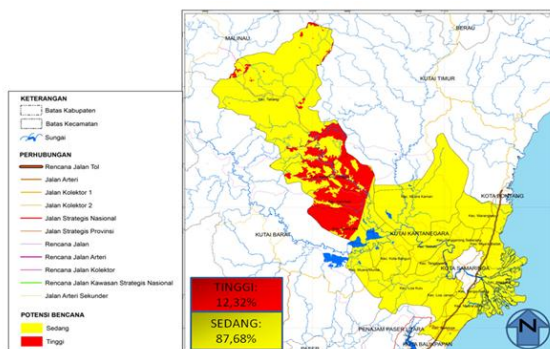
3.1.3. Angin Puting Beliung

Penilaian potensi terhadap bahaya angin puting beliung ditinjau dari kondisi curah hujan, penggunaan lahan, dan kemiringan. Ketiga variabel tersebut dioverlay sebagaimana yang dilakukan untuk menentukan potensi banjir dan longsor.

Berdasarkan hasil skoring yang telah dilakukan, Kabupaten Kutai Kartanegara hanya memiliki dua tingkat kerawanan terhadap angin puting beliung, yaitu kerawanan sedang dan kerawanan tinggi. Sebanyak 87,68% wilayah di Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki tingkat kerawanan angin puting beliung yang sedang. Kerawanan sedang terhadap angin puting beliung ini tersebar di semua kecamatan. Sisanya, sebanyak 12,31% merupakan wilayah memiliki kerawanan tinggi terhadap bahaya angin puting beliung. Wilayah dengan tingkat kerawanan tinggi ini hanya tersebar di Kecamatan Muara Wis, Kenohan, Kembang Janggut, dan Tabang. Untuk melihat lebih jelas mengenai sebaran lokasi wilayah dengan masing-masing tingkat kerawanan terhadap bahaya angin puting beliung pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6 : Kejadian Angin Puting Beliung di Kecamatan Marang Kayu



Gambar 7 : Peta Potensi Bahaya Angin Puting Beliung di Kabupaten Kutai Kartanegara

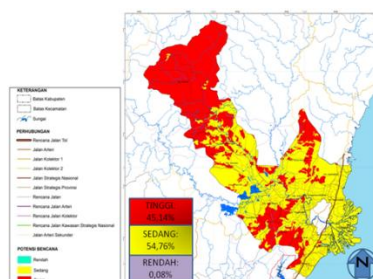
3.1.4. Kebakaran Hutan

Ancaman terhadap kebakaran umumnya terjadi karena aktivitas manusia. Akan tetapi, ada beberapa kejadian kebakaran pada hutan yang disebabkan oleh faktor alam. Faktor alam biasa terjadi pada musim kemarau ketika cuaca sangat panas. Namun, sebab utama dari kebakaran adalah karena aktivitas pembukaan lahan.

Penggunaan lahan berupa hutan, semak, rawa/gambut memiliki karakteristik dengan kerawanan tinggi terjadi kebakaran pada musim kemarau. Ancaman kebakaran ini menjadi berpotensi di Kabupaten Kutai Kartanegara disusul dengan karakteristik lain, yaitu suhu rata-rata, tutupan lahan, lama musim kering, dan arah angin. Berdasarkan hasil skoring yang telah dilakukan, Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki tiga tingkat kerawanan terhadap kebakaran hutan, yaitu kerawanan rendah, sedang, dan kerawanan tinggi. Sebanyak 0,08% wilayah di Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki tingkat kerawanan terhadap bahaya kebakaran hutan yang rendah. Sementara sebanyak 54,76% merupakan wilayah dengan tingkat kerawanan sedang. Daerah yang memiliki tingkat kerawanan rendah dan sedang terhadap kebakaran hutan ini tersebar di semua kecamatan. Sisanya, sebanyak 45,14% merupakan wilayah yang memiliki kerawanan tinggi terhadap bahaya kebakaran hutan. Wilayah yang memiliki kerawanan tinggi ini terutama berada di Kecamatan Kembang Janggut, Samboja, Loa Janan, dan Tenggarong Seberang. Selain itu terdapat pula wilayah Desa Liang Buaya di Kecamatan Muara Kaman yang berupa wilayah alang-alang yang mengelilingi daerah perkebunan di bagian tengahnya. Untuk melihat lebih jelas mengenai sebaran lokasi wilayah dengan masing-masing tingkat kerawanan terhadap bahaya kebakaran hutan pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8 : Kejadian Kebakaran Hutan di Kecamatan Tenggarong Seberang, Kutai Kartanegara

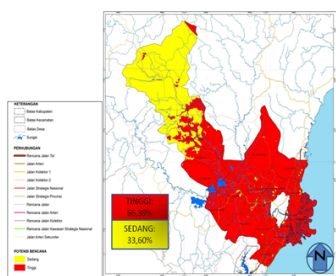


Gambar 9 : Peta Bahaya Kebakaran Hutan di Kabupaten Kutai Kartanegara

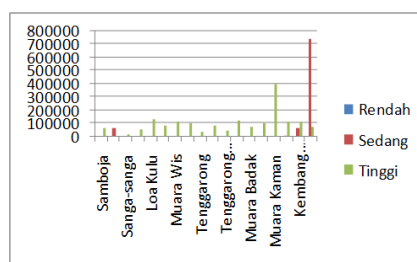
3.1.5. Kekeringan

Penilaian potensi terhadap bahaya kekeringan ditinjau dari kondisi jenis tanah, penggunaan lahan, dan curah hujan. Ketiga variabel tersebut dioverlay sebagaimana yang dilakukan untuk menentukan potensi banjir, longsor, angin puting beliung, dan kebakaran hutan.

Berdasarkan hasil skoring yang telah dilakukan, Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki dua tingkat kerawanan terhadap bahaya kekeringan, yaitu sedang dan kerawanan tinggi. Sebanyak 66,39% memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap bahaya kekeringan. Semua kecamatan termasuk dalam tingkat kerawanan ini kecuali Kecamatan Muara Jawa. Sementara itu, sebanyak 33,60% merupakan wilayah yang memiliki tingkat kerawanan sedang terhadap bahaya kekeringan. Adapun yang termasuk dalam wilayah ini adalah semua kecamatan kecuali Kecamatan Sanga-sanga. Untuk melihat lebih jelas mengenai sebaran lokasi wilayah dengan masing-masing tingkat kerawanan terhadap bahaya kekeringan pada Gambar 10 dan Gambar 11.



Gambar 10 : Peta Bahaya Kekeringan di Kabupaten Kutai Kartanegara



Gambar 11 : Sebaran Potensi Bahaya Kekeringan di Kabupaten Kutai Kartanegara

3.1.6. Kerusakan Lingkungan

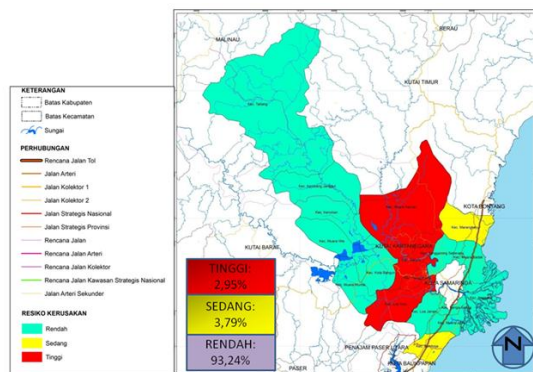
Penilaian potensi terhadap bahaya kerusakan lingkungan ditinjau dari adanya perubahan penggunaan lahan terutama penggunaan lahan untuk kawasan lindung dan penggunaan terbatas menjadi penggunaan untuk kawasan terbangun seperti permukiman dan fasilitas umum. Perhitungan perubahan ini dilakukan dengan menilai tahun 2010 hingga 2013. Hasil skoring dari nilai bobot di atas kemudian dibagi menjadi tiga kelas untuk mengetahui kelas kerawanan rendah, sedang, dan tinggi terhadap bahaya kerusakan lingkungan.

Berdasarkan hasil skoring yang telah dilakukan, Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki tiga tingkat kerawanan, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Wilayah yang termasuk dalam kelas bahaya tinggi terhadap bahaya kerusakan lingkungan adalah Kecamatan Loa Kulu, Tenggarong, Sebulu, dan Muara Kaman. Sedangkan Kecamatan Samboja dan Marang Kayu merupakan wilayah dengan kelas bahaya sedang, dan sisanya adalah wilayah dengan kelas bahaya rendah. Untuk melihat lebih jelas mengenai sebaran lokasi wilayah dengan masing-masing tingkat kerawanan terhadap bahaya kerusakan lingkungan pada Tabel 5 dan Gambar 12.

Tabel 5 : Sebaran Potensi Bahaya Kerusakan Lingkungan di Kabupaten Kutai Kartanegara

No.	Kecamatan	Nilai Perubahan Lingkungan	Nilai Risiko	Kelas Bahaya
1.	Samboja	455	2	Sedang
2.	Muara Jawa	-29	1	Rendah
3.	Sanga-sanga	2	1	Rendah
4.	Loa Janan	274	1	Rendah
5.	Loa Kulu	4434	3	Tinggi
6.	Muara Muntai	-283	1	Rendah
7.	Muara Wis	127	1	Rendah
8.	Kota Bangun	297	1	Rendah
9.	Tenggarong	2714	3	Tinggi
10.	Sebulu	1465	3	Tinggi
11.	Tenggarong Seberang	-86	1	Rendah
12.	Anggana	-80	1	Rendah
13.	Muara Badak	192	1	Rendah
14.	Marang Kayu	374	2	Sedang
15.	Muara Kaman	2117	3	Tinggi
16.	Kenohan	-311	1	Rendah

17.	Kembang Janggut	-84	1	Rendah
18.	Tabang	105	1	Rendah



Gambar 12. Peta Potensi Bahaya Kerusakan Lingkungan di Kabupaten Kutai Kartanegara

3.2 Kapasitas

Kapasitas merupakan sekumpulan kondisi dan atau suatu akibat keadaan (faktor fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan) yang berpengaruh positif terhadap upaya-upaya pencegahan dan penanggulangan bencana. Kerentanan suatu wilayah juga terkait dengan kondisi atau karakteristik biologis, geografis, sosial, ekonomi, politik, sosial, budaya dan teknologi suatu masyarakat di suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan masyarakat tersebut dalam mencegah, meredam, mencapai kesiapan dan menanggapi dampak bahaya tertentu (GLG Jateng, 2008).

Bila suatu bahaya merupakan suatu fenomena atau kondisi yang sulit diubah maka kapasitas masyarakat relatif dapat diubah. Oleh karena itu pengurangan risiko bencana dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kapasitas. Kapasitas dikaitkan dengan kemampuan manusia untuk melindungi dirinya dan kemampuan untuk menanggulangi dirinya dari dampak bahaya/ bencana alam tanpa bantuan dari luar.

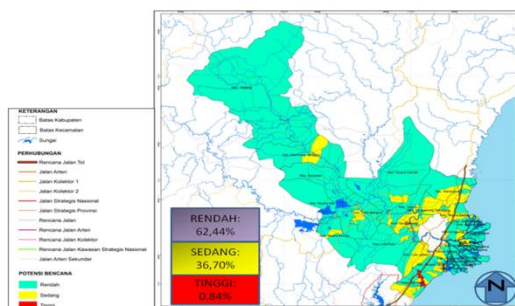
Untuk menilai kapasitas terhadap ancaman bahaya yang mungkin terjadi di Kabupaten Kutai Kartanegara, maka salah satunya adalah dengan mengkaji tingkat kapasitas suatu wilayah dengan melakukan scoring analysis. Analisis skoring dilakukan dengan pembelian skor pada setiap variabel yang digunakan dengan pemberian skor pada setiap variabel yang digunakan dalam penelitian. Untuk lebih jelasnya mengenai variabel dan indikator yang dinilai pada kajian kapasitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Variabel Skoring untuk Kapasitas

No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensivitas Tingkat Kapasitas	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Nilai Kapasitas
1.	Kepadatan Penduduk	30	Tinggi	Kepadatan penduduk tinggi (>150 jiwa/ha)	3	0,9
			Sedang	Kepadatan penduduk sedang (75 - 150 jiwa/ha)	2	0,6
			Rendah	Kepadatan penduduk rendah (<75 jiwa/ha)	1	0,3
2.	Jumlah kelompok rentan (usia anak dan usia lanjut)	20	Tinggi	<5% dari jumlah penduduk	3	0,6
			Sedang	5-10% dari jumlah penduduk	2	0,4
			Rendah	>10% dari jumlah penduduk	1	0,2
3.	Jumlah penduduk dengan tingkat pendidikan	20	Tinggi	>30% pernah mengenyam pendidikan dasar	3	0,6
			Sedang	20-30% mengenyam	2	0,4

			pendidikan dasar			
			Rendah	<20% yang menyenam pendidikan dasar	1	0,2
4.	Ketersediaan fasilitas kesehatan yang tersedia	30	Tinggi	Sudah terdapat rumah sakit	3	0,9
			Sedang	Sudah ada puskesmas pembantu dan posyandu, ataupun puskesmas	2	0,6
			Rendah	Hanya ada praktek dokter dan bidan	1	0,3
Jumlah Bobot		100 %				1,00 – 3,00

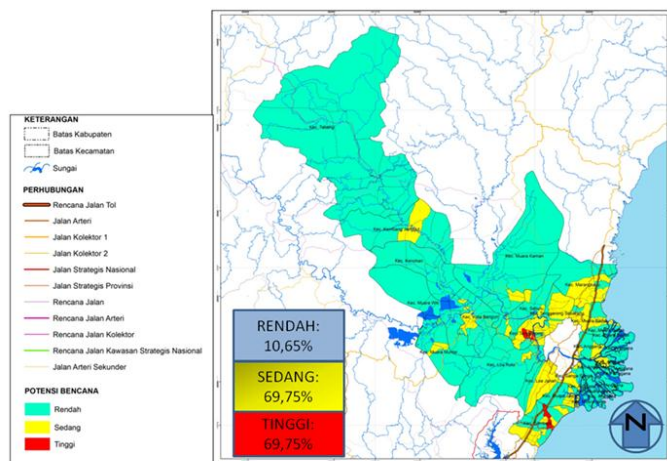
Dari beberapa variabel kerentanan di atas, kemudian dioverlay untuk mendapatkan hasil tingkat kapasitas tiap kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara. Berdasarkan skoring dan overlay terhadap variabel-variabel kapasitas, maka diperoleh bahwa wilayah yang memiliki kapasitas tinggi adalah Kelurahan Samboja Kuala Kecamatan Samboja, Kelurahan Loa Ipuh, Panji, dan Sukarame di Kecamatan Tenggarong. Untuk melihat lebih jelas mengenai sebaran lokasi wilayah dengan masing-masing tingkat kapasitas terhadap multi bahaya di Kabupaten Kutai Kartanegara pada Gambar 13.



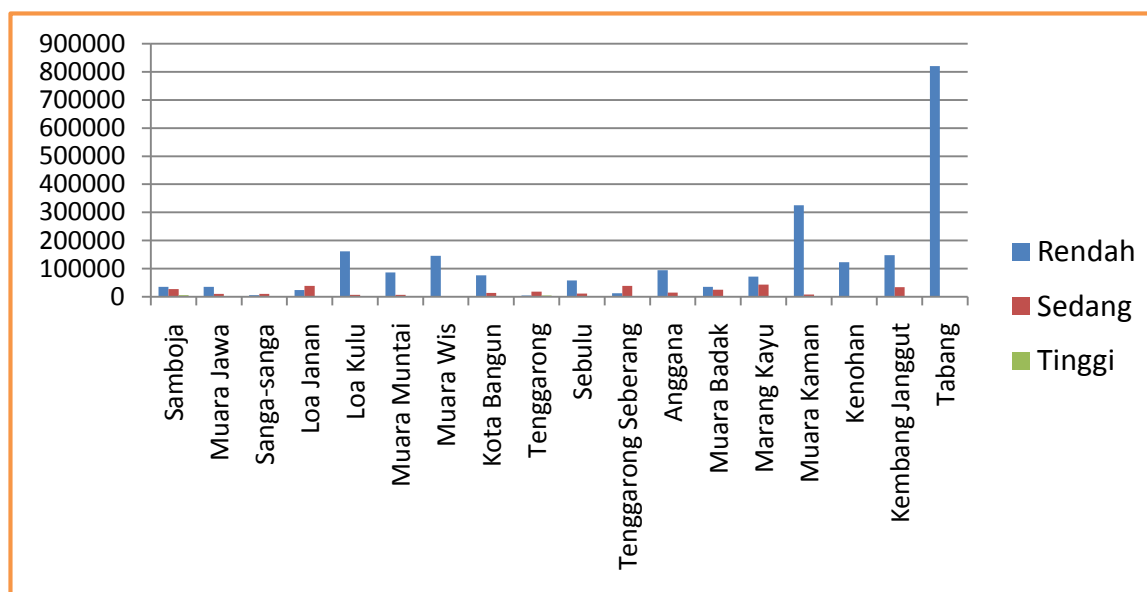
Gambar 13. Peta Kapasitas Kabupaten Kutai Kartanegara

3.3 Multi-Risiko Bencana

Sesuai dengan uraian sebelumnya mengenai metode penilaian risiko bencana, maka kajian pemetaan risiko bencana akan menghasilkan output berupa peta risiko bencana di Kabupaten Kutai Kartanegara. Peta risiko bencana ini menunjukkan tingkat risiko Kabupaten Kutai Kartanegara terhadap ancaman bahaya yang didasarkan pula dari tingkat kerentanan sosial, ekonomi, dan masyarakat. Pada kajian ini, peta risiko didapatkan dari overlay antara peta kerawanan fisik bencana dengan peta kapasitas. Untuk mengetahui lebih jelas mengenai peta risiko bencana di Kabupaten Kutai Kartanegara dapat dilihat pada Gambar 21 dan Gambar 22.



Gambar 14. Peta Multi-Risiko Bencana di Kabupaten Kutai Kartanegara



Gambar 15. Sebaran Tingkat Risiko per Kecamatan di Kutai Kartanegara

Berdasarkan overlay pada peta kajian kerawanan fisik bencana dengan peta kerentanan, maka dapat diketahui bahwa tingkat risiko yang paling besar di Kabupaten Kutai Kartanegara berupa tingkat risiko sedang yaitu sebanyak 69,75% dari total luasan Kabupaten Kutai Kartanegara. Sedangkan sebanyak 19,99% merupakan daerah dengan tingkat risiko tinggi, dan sisanya sebanyak 10,65% merupakan wilayah dengan tingkat risiko terhadap bencana yang rendah.

4. Kesimpulan

Kajian pemetaan risiko bencana akan menghasilkan output berupa peta risiko bencana di Kabupaten Kutai Kartanegara. Peta risiko bencana ini menunjukkan tingkat risiko Kabupaten Kutai Kartanegara terhadap ancaman bahaya yang dioverlay dengan peta kerawanan fisik bencana dan peta kapasitas.

Hasil kajian pemetaan menunjukkan bahwa tingkat risiko bencana di Kabupaten Kutai Kartanegara terklasifikasi menjadi tiga, yaitu tingkat risiko rendah, sedang, dan tinggi. Secara umum, tingkat risiko bencana di Kabupaten Kutai Kartanegara masih termasuk sedang, hal ini dibuktikan dengan hasil kajian yang menunjukkan sebesar 69,75% dari luasan wilayahnya termasuk sedang. Sedangkan besaran sisanya hampir sama terbagi dua untuk tingkat risiko rendah dan tinggi.

Hasil kajian pemetaan risiko bencana ini dapat menjadi bahan pertimbangan untuk langkah ke depannya dalam upaya mitigasi bencana yang bertujuan untuk meningkatkan kewaspadaan pada masyarakat dan mengurangi besaran dampak yang dapat ditimbulkan apabila bencana terjadi.

Daftar Pustaka

- [1] Bakornas PBP, 2006. Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana 2006-2009. Kerjasama Kementerian Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional dengan Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana, Jakarta.
- [2] Dragicevic, S., Terence, L., & Shivanand, B. (2015). GIS-based multicriteria evaluation with multiscale analysis to characterize urban landslide susceptibility in data-scarce environments. *Habitat International*, 45(2), 114–125. doi:10.1016/j.habitatint.2014.06.031.
- [3] Dokumen Rencana Penanggulangan Bencana Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun 2014-2018.
- [4] Permen Kementerian Pekerjaan Umum. (2012). Modifikasi Pedoman Aspek Final Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT /M/2007. Kementerian Pekerjaan Umum.
- [5] UU BNPB. (2007). Undang-undang Penanggulangan Bencana No.24 Tahun 2007. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- [6] Wisner, B., Blaikie, P., & Canon, T. (2005). *At Risk, Natural Hazard, People's Vulnerability, and Disaster*. London: Routledge.