

**Nama : Komang Suta Widyarta**

**NIM : 173171739506**

Soal.

1. Jelaskan secara detail mengapa Indonesia merupakan negara yang rawan bencana!
2. Apa yang dimaksud dengan resiko bencana dan bagaimana cara menghitungnya melalui sajian studi kasus?

Jawaban.

1. Indonesia rawan bencana karena beberapa faktor, diantaranya;

**a. Geologi**

Secara geografis Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng Benua Asia, Benua Australia, lempeng Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Pada bagian selatan dan timur Indonesia terdapat sabuk vulkanik (volcanic arc) yang memanjang dari Pulau Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara, Sulawesi, yang sisinya berupa pegunungan vulkanik tua dan dataran rendah yang sebagian didominasi oleh rawa-rawa. Kondisi tersebut sangat berpotensi sekaligus rawan bencana seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, tsunami, banjir dan tanah longsor. Data menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat kegempaan yang tinggi di dunia, lebih dari 10 kali lipat tingkat kegempaan di Amerika Serikat (Arnold, 1986).

**b. Geomorfologi**

bentuk permukaan dari wilayah Indonesia sangatlah bervariasi, mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Mulai dari perbukitan dan pegunungan yang tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Ini menyebabkan atau ini memungkinkan Indonesia mempunyai ancaman bencana.

**c. Iklim**

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, tanah longsor, 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, tanah longsor dan kekeringan) yang terjadi secara silih berganti di banyak daerah di Indonesia. Pada tahun 2006 saja terjadi bencana tanah longsor dan banjir bandang di Jember, Banjarnegara, Manado, Trenggalek dan beberapa daerah lainnya. Meskipun pembangunan di Indonesia telah dirancang dan didesain sedemikian rupa dengan dampak lingkungan yang minimal, proses pembangunan tetap menimbulkan dampak kerusakan lingkungan dan

ekosistem. Pembangunan yang selama ini bertumpu pada eksploitasi sumber daya alam (terutama dalam skala besar) menyebabkan hilangnya daya dukung sumber daya ini terhadap kehidupan masyarakat. Dari tahun ke tahun sumber daya hutan di Indonesia semakin berkurang, sementara itu pengusahaan sumber daya mineral juga mengakibatkan kerusakan ekosistem yang secara fisik sering menyebabkan peningkatan risiko bencana.

#### d. Sosial

Pada sisi lain laju pembangunan mengakibatkan peningkatan akses masyarakat terhadap ilmu dan teknologi. Namun, karena kurang tepatnya kebijakan penerapan teknologi, sering terjadi kegagalan teknologi yang berakibat fatal seperti kecelakaan transportasi, industri dan terjadinya wabah penyakit akibat mobilisasi manusia yang semakin tinggi. Potensi bencana lain yang tidak kalah seriusnya adalah faktor keragaman demografi di Indonesia. Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2004 mencapai 220 juta jiwa yang terdiri dari beragam etnis, kelompok, agama dan adat-istiadat. Keragaman tersebut merupakan kekayaan bangsa Indonesia yang tidak dimiliki bangsa lain. Namun karena pertumbuhan penduduk yang tinggi tidak diimbangi dengan kebijakan dan pembangunan ekonomi, sosial dan infrastruktur yang merata dan memadai, terjadi kesenjangan pada beberapa aspek dan terkadang muncul kecemburuan sosial. Kondisi ini potensial menyebabkan terjadinya konflik dalam masyarakat yang dapat berkembang menjadi bencana nasional.

2. Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.

Cara Menghitung Risiko Bencana melalui studi kasus:

Studi Kasus yang dipakai adalah

**Analisis Spasial untuk Menentukan Zona Risiko Banjir Bandang (Studi Kasus: Kabupaten Sinjai) oleh Risma, Paharuddin, Sakka (Program Studi Geofisika Jurusan Fisika FMIPA Unhas)**

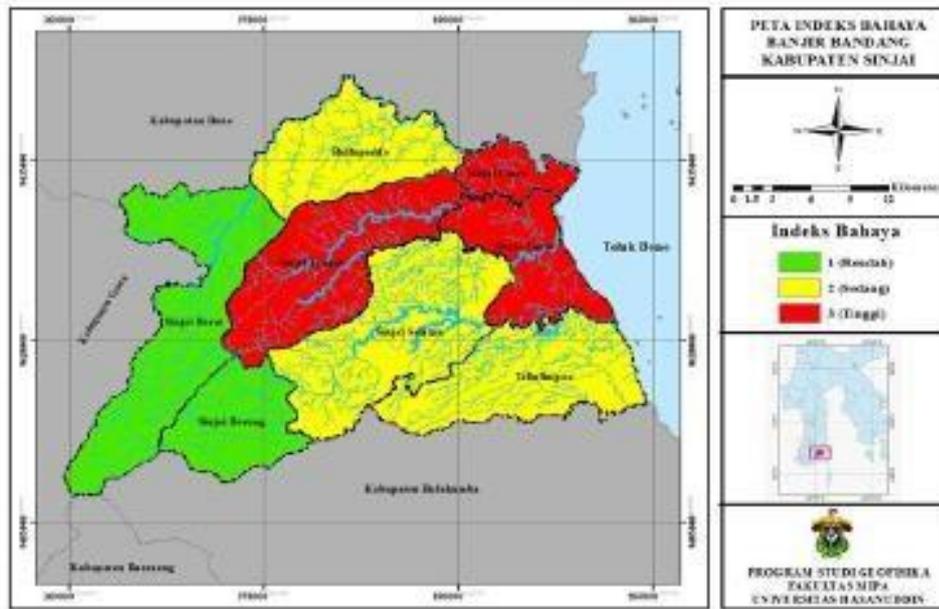
Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan data sekunder yaitu data curah hujan, data penggunaan lahan, data aster, peta RBI, data status kawasan, data jenis tanah, data indeks bahaya banjir dan indeks bahaya longsor, data kepadatan penduduk serta data kapasitas Kabupaten Sinjai.

Dilakukan analisis atribut terhadap data yang telah dikumpulkan yaitu skoring atau pembobotan. Analisis spasial yang dilakukan pada tahap analisis data adalah overlay (tumpang tindih) terhadap semua peta tematik yang menjadi parameter banjir bandang. Hasil dari tumpang tindih adalah informasi baru dalam bentuk luasan atau polygon.

Penyusunan peta risiko bencana banjir bandang dilakukan menggunakan kerangka multikriteria, proses ini dilakukan untuk mengetahui peran setiap faktor dalam proses pengambilan keputusan. Berdasarkan pendekatan evaluasi multikriteria spasial, penentuan indeks risiko bencana banjir bandang dilakukan sebagai fungsi dari persamaan risiko bencana secara umum yaitu pada persamaan (1).

Bahaya banjir bandang merupakan kejadian banjir bandang yang memiliki potensi untuk menimbulkan kerugian fisik dan ekonomi atau mengancam jiwa manusia dan kesejahteraannya bila terjadi di suatu lingkungan tertentu. Untuk dapat mengetahui indeks bahaya banjir bandang di suatu daerah yang berpotensi terkena banjir bandang maka diperlukan peta indeks bahaya banjir (IBB) dan indeks bahaya longsor (IBL).

Peta indeks bahaya banjir dan indeks bahaya longsor dioverlay dengan skenario IBB = 0,65 dan IBL= 0,35 untuk menghasilkan peta indeks bahaya banjir bandang (Imran,dkk,2013). Peta Indeks bahaya banjir bandang Kabupaten Sinjai diperlihatkan pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Peta Indeks Bahaya Banjir Bandang Kab.Sinjai

Kerentanan banjir bandang merupakan kejadian banjir bandang yang menentukan apakah banjir tersebut akan menimbulkan bencana atau tidak. Kerentanan yang dikaji dalam penelitian ini mencakup aspek fisik, sosial dan ekonomi.

Aspek fisik yang dibahas meliputi curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, elevasi, status kawasan, serta penggunaan lahan. Aspek ekonomi mencakup kawasan pertanian dan tambak karena Kabupaten Sinjai merupakan wilayah yang sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani dan sebagian lagi bekerja pada aspek perikanan. Sedangkan untuk aspek sosial mencakup sebaran permukiman dan kepadatan penduduk. Setiap parameter diberi bobot berdasarkan besarnya risiko yang ditimbulkan dari kejadian banjir bandang secara spasial. Untuk memberikan bobot terhadap beberapa parameter, maka nilai kelas interval parameter tersebut harus diketahui. Persamaan yang digunakan untuk membuat kelas interval adalah (Sturgess dalam Andriyani, 2010):

$$K_i = (X_t - X_r) / k$$

**K<sub>i</sub>** adalah kelas interval, **X<sub>t</sub>** adalah nilai tertinggi, **X<sub>r</sub>** adalah nilai terendah dan **k** adalah jumlah kelas yang diinginkan.

Jumlah kelas yang diinginkan dalam penelitian ini adalah 3 kelas dengan bobot 1 sampai 3. Bobot 1 diberikan pada daerah yang memiliki indeks kerentanan rendah terhadap banjir bandang, nilai 2 diberikan pada daerah yang memiliki indeks kerentanan sedang dan nilai 3 diberikan pada daerah yang memiliki indeks kerentanan tinggi terhadap banjir bandang.

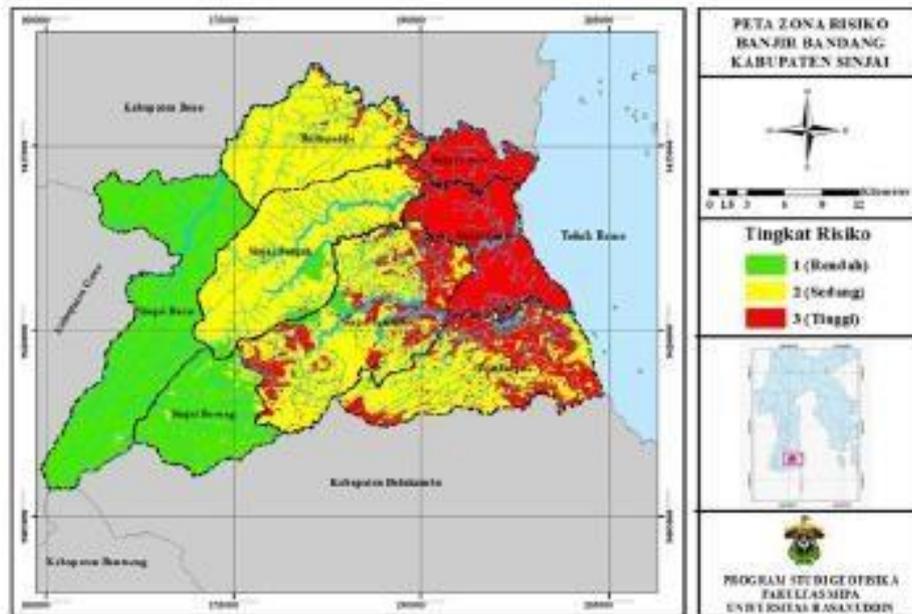
No	Jumlah Bobot Setiap Parameter Kapasitas	Kelas Interval	Bobot	Indeks Kapasitas
1	15	1	1	Tidak Memadai
2	15	1	1	Tidak Memadai
3	15	1	1	Tidak Memadai
4	16	1	2	Kurang Memadai
5	16	1	2	Kurang Memadai
6	16	1	2	Kurang Memadai
7	17	1	3	Memadai
8	18	1	3	Memadai

#### 4.4 Zona Risiko Banjir Bandang Kab. Sinjai

Peta risiko banjir bandang Kabupaten Sinjai dihasilkan dengan meng-*overlay* peta bahaya banjir bandang, peta kerentanan banjir bandang dan peta kapasitas Kabupaten Sinjai. Proses *overlay* untuk ketiga parameter risiko banjir bandang adalah dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Risiko} = (\text{bahaya} \times \text{kerentanan}) / \text{kapasitas}$$

Dari persamaan (1) diketahui bahwa risiko suatu bencana yang terjadi akan besar jika indeks bahaya dan indeks kerentanan suatu daerah rawan bencana besar, namun risiko juga dapat diminimalkan dengan melakukan penguatan. Hasil *overlay* dari ketiga parameter menghasilkan peta risiko banjir bandang Kabupaten Sinjai yang diperlihatkan pada Gambar 6. Sedangkan Perbandingan tingkat risiko banjir bandang diperlihatkan pada Gambar 7.



**Gambar 6.** Peta Zona Risiko Banjir Bandang Kab. Sinjai

Daerah yang berisiko tinggi banjir bandang adalah seluas 22.209,92 ha yang mencakup seluruh wilayah Kecamatan Sinjai Utara dan hampir seluruh wilayah di Kecamatan Sinjai Timur. Sedangkan daerah yang memiliki tingkat risiko yang sedang adalah seluas 40.319,60 ha mencakup sebagian besar Kecamatan Sinjai Tengah, Sinjai Selatan, Tellulimpoe dan Bullupoddo. Kemudian daerah yang memiliki risiko yang rendah seluas 24.176,95 ha yang mencakup hampir seluruh wilayah di Kecamatan Sinjai Barat dan Sinjai Borong.