

PENENTUAN DAERAN RAWAN BENCANA SAMBARAN PETIR KABUPATEN GOWA

Indah Nur Pratiwi¹, Ayusari Wahyuni, Rosa Amelia²

¹Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin

²Badan Meteorologi dan Geofisika,

Abstrak

Petir merupakan salah satu fenomena alam yang berbahaya karena besarnya energi yang dikeluarkan setiap kali petir menyambar bisa mencapai jutaan volt, besar energi tersebut dapat menghancurkan apa saja yang disambarnya. Petir dalam jumlah banyak merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat kerawanan suatu wilayah terhadap sambaran petir, selain itu potensi korban atau kerugian yang ditimbulkan seperti seberapa padat populasi penduduknya atau padatnya bangunan di wilayah juga mengakibatkan suatu wilayah rawan terhadap sambaran petir. Kabupaten Gowa merupakan salah satu kabupaten yang berada di provinsi selatan dengan jumlah penduduk yang padat sehingga harus mengantisipasi bencana yang mungkin akan terjadi untuk meminimalisir kerugian yang ditimbulkan. Penelitian ini menggunakan data petir tipe CG (Cloud to Ground) tahun 2020 hasil rekaman Stasiun Geofisika BMKG Gowa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daerah rawan sambaran petir di kabupaten Gowa.

Kata Kunci: Daerah rawan, petir tipe CG, lightning detector, arcgis

1. PENDAHULUAN

Petir merupakan salah satu fenomena alam yang sangat berbahaya karena besarnya energi yang dikeluarkan setiap kali petir menyambar bisa mencapai jutaan volt. Besarnya energi tersebut dapat menghancurkan apa saja yang disambarnya. Kejadian petir, khususnya petir tipe CG selalu bersinggungan dengan aktivitas manusia sehingga tidak jarang petir menyebabkan kerugian material atau bahkan menyebabkan kematian.

Daerah rawan merupakan daerah yang memiliki risiko tinggi terhadap ancaman terjadinya bencana baik akibat kondisi geografis, geologis dan demografis maupun karena ulah manusia. Pada dasarnya Indonesia merupakan salah satu negara yang ada di dunia yang sering terjadi bencana alam. Hal tersebut disebabkan karena letak geografis Indonesia berada di antara dua benua, sehingga dilalui oleh badai tropis alhasil Indonesia rentan terhadap bencana.

Petir merupakan sebuah fenomena alam yang berupa kilatan cahaya disertai suara menggelegar yang sering dijumpai menjelang atau ketika hujan. Petir terjadi karena adanya perbedaan potensial antara dua medium, dimana kedua medium tersebut yaitu antara awan dan bumi atau awan dengan awan. Petir telah banyak membuat kerugian pada manusia dan kerusakan pada peralatan sejak dulu. Semakin banyaknyapemakaian alat elektronik dan peralatan tegangan rendah saat ini telah meningkatkan jumlah statistik kerusakan yang ditimbulkan oleh pengaruh sambaran petir baik langsung maupun tidak langsung. Indonesia memiliki hariguruh yang tinggi dengan jumlah sambaranpetirnya yang banyak, sehinggakerusakandankerugian yang ditimbulkannya pun lebihbesar¹.

Petir merupakan gejala alam yang bisa kita analogikan dengan sebuah kapasitor raksasa, dimana lempeng pertama adalah awan (bisa lempeng negatif atau lempeng positif) dan lempeng kedua adalah bumi (dianggap netral). Seperti yang sudah diketahui kapasitor adalah sebuah komponen pasif pada rangkaian listrik yang bisa menyimpan energi sesaat (*energy storage*). Petir juga dapat terjadi dari awan keawan (*intercloud*), dimana salah satu awan bermuatan negatif dan awan lainnya bermuatan positif. Petir terjadi karena ada perbedaan potensial antara awan dan bumi atau dengan awan lainnya. Proses terjadinya muatan pada awan

¹E-mail korespondensi : indahnurpratiwi16@gmail.com

karena dia bergerak terus menerus secara teratur, dan selama pergerakannya dia akan berinteraksi dengan awan lainnya sehingga muatan negatif akan berkumpul pada salah satu sisi (atas atau bawah), sedangkan muatan positif berkumpul pada sisi sebaliknya. Jika perbedaan potensial antara awan dan bumi cukup besar, maka akan terjadi pembuangan muatan negatif (elektron) dari awan ke bumi atau sebaliknya untuk mencapai

kesetimbangan. Pada proses pembuangan muatan ini, media yang dilalui elektron adalah udara. Pada saat elektron mampu menembus ambang batas isolasi udara inilah terjadi ledakan suara. Petir lebih sering terjadi pada musim hujan, karena pada keadaan tersebut udara mengandung kadar air yang lebih tinggi sehingga daya isolasinya turun dan arus lebih mudah mengalir. Karena ada awan bermuatan negative dan awan bermuatan positif, maka petir juga bisa terjadi antar awan yang berbeda muatan².

Petir didalam awan (Intra Cloud/IC) adalah petir yang paling sering terjadi yang disebabkan karena adanya pusat pusat muatan yang berbeda dalam satu awan. Petir dari awan ke awan (Cloud to Cloud/CC) adalah petir yang terjadi karena adanya dua muatan yang berbeda pada awan yang berbeda. Petir awan ke udara (Cloud to Air/CA) adalah petir yang terjadi akibat udara disekitar rawan positif (+) berinteraksi dengan udara yang bermuatan negative (-). Petir dari awan ke tanah (Cloud to Ground/CG) adalah petir yang paling berbahaya dan merusak, petir ini yang langsung bersinggungan dengan aktifitas manusia, kemudian petir CG terdiri dari petir CG negative yaitu petir yang terjadi sambaran petir yang berulang ulang dan bercabang cabang akibat induksi medan listrik positif di permukaan bumi dengan bagian pusat awan bermuatan negative dan petir CG positif yaitu petir yang terjadi satu kali sambaran yang terjadi akibat induksi medan listrik negatif di permukaan bumi dengan bagian atas awan yang terkonsentrasi muatan listrik positif³.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kantor Stasiun Geofisika Badan Metereologi Klimatologi Geofisika Gowa di kabupaten Gowa. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah petir tipe CG selama tahun 2020 dalam format excel yang berisikan tanggal, waktu, tipe petir dan jumlah koordinat terdapat petir. Penelitian ini menggunakan metode yang sebelumnya pernah digunakan yaitu metode interpolasi. Metode interpolasi adalah metode untuk mendapatkan data berdasarkan beberapa data yang telah diketahui.

Prosedur kerja yang dilakukan penelitian ini sebagai berikut

- Mengolah data mentah sambaran petir dengan dalam format *.idc menjadi *.kml yang berupa waktu, tanggal, bujur, lintang, dan tipe petir.
- Menggabungkan data sambaran petir perhari dalam format *.kml menjadi data sambaran petir perbulan dengan menggunakan aplikasi Microsoft excel yang disimpan dengan format *.txt.
- Memilah data sambaran petir perbulan berdasarkan kecamatan dengan menggunakan aplikasi ArcGis 10
- Kemudian menyortir data sambaran petir yang sudah diolah dengan aplikasi Arcgis 10 berdasarkan jenis petir dimana petir yang digunakan yaitu petir CG+ dan CG-
- Menghitung kerapatan sambaran petir dengan membandingkan dengan luas wilayah kecamatan menggunakan rumus :

$$d = \frac{\bar{x}}{A_{wil}}$$

Keterangan :

d = kerapatan sambaran petir perkecamatan

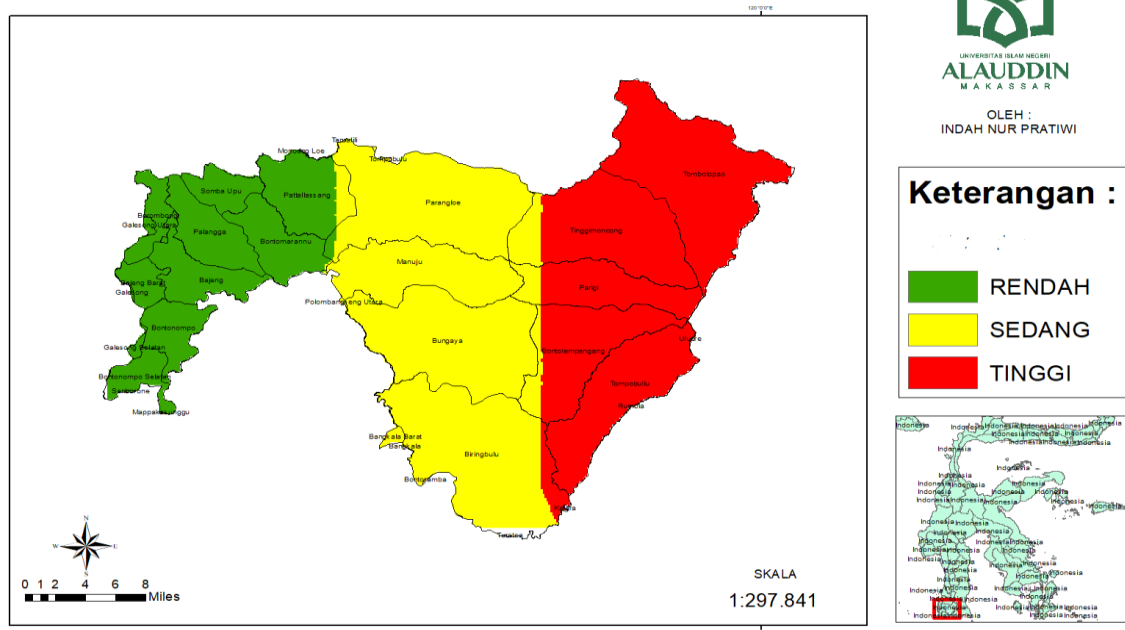
\bar{x} = Jumlah sambaran petir perkecamatan

A_{wil} = Luas wilayah perkecamatan (Km²)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penemuan daerah rawan bencana sambaran petir di wilayah kabupaten Gowa sangat tergantung dengan frekuensi petir yang terjadi dan luas wilayah. Kedua faktor tersebut yaitu faktor utama menentukan kerapatan petirnya maka akan semakin rawan daerah tersebut. Kerapatan sambaran petir diperoleh dengan cara membagi jumlah sambaran dalam satu kecamatan dengan luas wilayahnya. Nilai kerapatan sambaran petir dibagi menjadi 3 tingkatannya itu kelas sangat rendah (0 – 13 sambaran/ Km²), rendah (> 13 – 26 sambaran/ Km²), sedang (> 26 – 39 sambaran/ Km²), tinggi (>39–52 sambaran/ Km²), dan sangat tinggi (> 52 sambaran/ Km²). Dimana daerah dikatakan rawan adalah daerah yang mempunyai tingkat kerapatan sambaran petir tinggi. Daerah yang rawan terhadap bencana sambaran petir harus diwaspadai jika terjadi petir. Setelah melakukan perhitungan dan dikategorikan tingkatannya lalu dibuat kedalam peta.

PETA DAERAH RAWAN SAMBARAN PETIR DI KABUPATEN GOWA TAHUN 2020



Gambar 1. Peta Daerah Rawan Sambaran Petir di kabupaten Gowa

Gambar 1 merupakan peta daerah rawan sambaran petir di wilayah kabupaten Gowa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di wilayah kabupaten Gowa terdapat 15 kecamatan memiliki kerapatan petir yang rendah, 11 kecamatan memiliki kerapatan petir yang sedang, dan 8 kecamatan memiliki kerapatan petir yang tinggi.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah pada kabupaten Gowa terdapat 7 kecamatan yang rawan sambaran petir yaitu Tombolopao, Parigi, tinggi moncong, bontolempangan, uluere, rumula, tompobulu. Dimana daerah dikatakan rawan karena memiliki kerapatan petir yang tinggi sehingga daerah tersebut harus selalu waspada dan mengantisipasi jika terjadi petir.

DAFTAR PUSTAKA

1. M.A Uman, M.A. 2001. *Lightning*. Newyork: Dover publication Inc.
2. Zoro, 2009. *Induksi dan konduksi Gelombang Elektromagnetik Akibat Sambaran Petir pada jaringan Tegangan Rendah*. Makarah, Teknologi, Vol. 13, No.1, Hal: 25-32
3. M. Husni, 2012. *Perkembangan pengamatan petir BMKG*, seminar ilmiah MKG Puslitbang BMKG.