

ANALISA PEMETAAN DAERAH RAWAN SAMBARAN PETIR DI WILAYAH KOTA PONTIANAK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Intan Dwi Septiarini¹⁾, Dr. Ir. Usman A. Gani, S.T., M.T., IPM. ²⁾, Ir. Managam Rajagukguk, S.T., M.T., IPM. ³⁾
^{1,2,3)}Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak
Email : intandwiseptiarini@gmail.com

Abstrak

Kota Pontianak terletak di daerah ekuator menerima penyinaran matahari yang tinggi sehingga menyebabkan penguapan dan kelembapannya juga tinggi. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan awan-awan konvektif di Kota Pontianak berpotensi menimbulkan hujan lebat dan petir. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat ancaman, kerentanan, dan kerawanan sambaran petir di atas Kota Pontianak. Dalam mengidentifikasi tingkat kerawanan sambaran petir diperlukan dua faktor, yaitu faktor ancaman dengan menggunakan data kejadian petir *Cloud to Ground* (CG) (2018–2020) dan faktor kerentanan dengan menggunakan data kepadatan penduduk dan luas lahan untuk rumah dan bangunan. Metode yang digunakan untuk menganalisa dua faktor tersebut dalam penelitian ini menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk mendapatkan tingkat kerawanan sambaran petir perkecamatan di wilayah Pontianak yang digambarkan ke dalam peta menggunakan *software* ArcGIS10. Dari hasil perhitungan menunjukkan kecamatan Pontianak Timur dan Pontianak Kota memiliki potensi tingkat kerawanan sambaran petir sangat tinggi dengan nilai $> 0,8257$.

Kata Kunci: Petir *Cloud to Ground* (CG), Tingkat Kerawanan, SAW

Abstrack

The city of Pontianak is located in the equatorial area, receiving high solar radiation, causing high heat and humidity. This results in the growth of convective clouds in Pontianak City which may cause heavy rain and lightning. The purpose of this study was to analyze the level of threat, vulnerability, and vulnerability of lightning strikes over Pontianak City. In identifying the level of lightning strike vulnerability, two factors are needed, namely the threat factor using Cloud to Ground (CG) lightning incident data (2018–2020) and the vulnerability factor using population density data and land area for houses and buildings. The method used to analyze these two factors in this study uses the Simple Additive Weighting (SAW) method for the level of lightning strike vulnerability in the Pontianak area which is depicted on a map using ArcGIS10 software. The results of the research showed that East Pontianak and Pontianak City were areas which potentially had a very high level of troubled of thunderbolt with a value $> 0,8257$.

Keywords : *Lightning Cloud to Ground* (CG), *Level of Vulnerability*, SAW

I. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang mengakibatkan wilayah tersebut mudah terbentuknya awan yang sangat banyak sehingga Indonesia memiliki curah hujan yang tinggi dan dapat meningkatkan potensi terjadinya petir. Berdasarkan kondisi tersebut, Indonesia memiliki potensi terjadinya petir yang cukup tinggi dibandingkan dengan daerah sub tropis. Petir merupakan fenomena alam berupa kilatan cahaya disertai dengan suara menggelegar yang terjadi menjelang atau saat terjadinya hujan. Sambaran petir dapat terjadi di daerah yang memiliki pertumbuhan penduduk yang sangat pesat dengan tingkat pembangunan yang tinggi seperti pembangunan gedung-gedung bertingkat, perkantoran, pabrik-pabrik dan lainnya. Faktor-faktor tersebut dapat mengakibatkan suatu daerah memiliki tingkat kerawanan sambaran petir yang tinggi (Riqmawatin & Intan, 2020). Kota

Pontianak merupakan ibu kota Kalimantan Barat yang dilalui oleh garis khatulistiwa yang berada pada 0,1 – 1,5 meter di atas permukaan laut, selain itu Pontianak memiliki kelembapan udara rata – rata 75%. Kota Pontianak mempunyai luas wilayah 107,82 km² yang terdiri dari 6 kecamatan. Kota Pontianak yang terletak di daerah ekuator menerima penyinaran matahari yang tinggi sehingga menyebabkan penguapan dan kelembabannya juga tinggi. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan awan-awan konvektif di Kota Pontianak berpotensi terjadinya petir dan hujan lebat. Curah hujan adalah tinggi air yang diterima di permukaan sebelum mengalami aliran permukaan, evaporasi dan peresapan ke dalam tanah. Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini digunakan untuk menggabungkan beberapa faktor penyebab tingkat kerawanan sambaran petir sehingga didapatkan

nilai preferensi untuk menentukan tingkat kerawanan pada daerah penelitian. Harapannya, setelah menganalisis tingkat kerawanan sambaran petir di wilayah Pontianak dengan mempertimbangkan aspek kepadatan penduduk dan perkembangan infrastruktur serta kerapatan sambaran petir dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk mempermudah dalam perhitungannya, serta dengan adanya pemetaan kejadian petir ini diterbitkan, akan membantu masyarakat dalam memberikan pengetahuan tentang daerah rawan sambaran petir di wilayah kota Pontianak.

II. Tinjauan Pustaka

II.1 Jenis Petir

a. Petir awan ke tanah / *Cloud-to-Ground* (CG)

Petir awan ke tanah atau *cloud-to-ground* (CG) merupakan jenis petir yang berbahaya dan merusak. Petir ini terjadi akibat pelepasan muatan negatif pada awan bagian bawah ke bumi. Petir tipe CG berbahaya karena dapat menyambar objek-objek yang ada di atas permukaan tanah dan berakibat merusak. Petir CG memiliki dua jenis muatan, yaitu petir tipe +CG dan -CG.

b. Petir dalam awan / *Intra-cloud* (IC)

Petir dalam awan atau *intra-cloud* (IC) terjadi antara pusat-pusat muatan berlawanan dalam awan yang sama. Tipe petir IC menjalar di dalam awan. Petir IC terlihat seperti kilatan cahaya yang menghambur secara kelap-kelip, terkadang kilatan cahaya tersebut keluar dari batas awan sehingga tampak seperti saluran yang bercahaya dan terlihat seperti tipe CG.

c. Petir awan ke awan / *Cloud-to-Cloud* (CC)

Petir awan ke awan atau *cloud-to-cloud* (CC) terjadi antara pusat-pusat muatan yang berbeda pada awan yang berbeda. Petir tipe CC menjalar dari satu awan ke awan lain disekitarnya yang menjadi pusat muatan terjadinya petir. Jenis petir ini tidak menimbulkan ancaman terhadap bangunan dan kehidupan di tanah, tetapi justru dapat membahayakan penerbangan.

d. Petir awan ke udara / *Cloud-to-Air* (CA)

Petir awan ke udara atau *cloud-to-air* (CA) terjadi antara awan bermuatan positif dengan udara bermuatan negatif. Petir tipe CA menjalar dari awan ke udara di sekitarnya.

II.2 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode yang digunakan untuk penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Metode ini memerlukan normalisasi matriks keputusan (X) ke dalam skala untuk membandingkan rating kinerja setiap alternatif yang ada. Rating kinerja alternatif

ternormalisasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases} \quad (\text{II.1})$$

Jika j adalah atribut keuntungan (benefit) Jika i adalah atribut biaya (cost) dimana:

r_{ij} : rating kinerja ternormalisasi dari alternatif

A_i dan atribut C_j

x_{ij} : nilai pada alternatif ke-i dan atribut ke-j

Max x_{ij} : nilai maksimum atribut ke-j

Min x_{ij} : nilai minimum atribut ke-j

i : 1,2 ,...,m

j : 1,2, ...,n

Sedangkan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diformulasikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_{ij} r_{ij} \quad (\text{II.2})$$

dimana :

V_i : nilai preferensi untuk setiap alternatif ke-i

W_j : bobot untuk setiap atribut ke-j Dari

formulasi diatas nilai V_i yang lebih besar

menunjukkan alternatif A_i yang lebih terpilih.

II.2.1 Ancaman

Langkah pertama adalah menentukan tingkat ancaman sambaran petir tiap kecamatan di wilayah Kota Pontianak dapat menggunakan persamaan dibawah ini :

$$I_{Ancaman} = \frac{\Delta d}{3} \quad (\text{II.3})$$

keterangan :

I ancaman = interval tiap tingkatan ancaman sambaran petir.

Δd = rentang nilai kerapatan sambaran tiap tahun/km² (Sambaran/km²)

Nilai kerapatan sambaran tiap tahun/km² (d) dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan dibawah ini :

$$d = \frac{\bar{X}}{A_{wil}} \quad (\text{II.4})$$

Keterangan :

d = kerapatan sambaran petir tiap tahun/km² (Sambaran/km²)

X = jumlah sambaran rata -rata tiap tahun/kecamatan

A_{wil} = luas wilayah kecamatan (km²)

Langkah kedua adalah menentukan tingkat kerentanan sambaran petir tiap kecamatan di wilayah Kota Pontianak dapat menggunakan persamaan dibawah ini:

II.2.2 Kerentanan

$$I_{rentan} = \frac{\Delta V_{rentan}}{3} \quad (\text{II.5})$$

keterangan :

I_{rentan} = interval tiap tingkatan kerentanan sambaran petir

ΔV_{rentan} = rentang nilai preferensi kerentanan nilai preferensi kerentanan didapatkan dengan menggunakan persamaan dibawah ini:

$$V_{rentan} = (q_{norm} \times w_q) + (p_{norm} \times w_p) \quad (II.6)$$

keterangan:

V_{rentan} = nilai preferensi kerentanan tiap kecamatan

q_{norm} = nilai kepadatan penduduk tiap kecamatan ternormalisasi

w_q = bobot untuk faktor kepadatan penduduk (0,33)

p_{norm} = nilai penggunaan lahan perkecamatan ternormalisasi

w_p = bobot untuk faktor penggunaan lahan (0,67)

Nilai kepadatan penduduk tiap kecamatan ternormalisasi (q_{norm}) ditentukan dengan menggunakan persamaan dibawah ini :

$$q_{norm} = \frac{q}{q_{max}} \quad (II.7)$$

keterangan :

q_{norm} = nilai kepadatan penduduk perkecamatan ternormalisasi

q = nilai kepadatan penduduk perkecamatan (jiwa/km²)

q_{max} = nilai kepadatan penduduk perkecamatan tertinggi (jiwa/km²)

Nilai penggunaan lahan lahan perkecamatan ternormalisasi (P_{norm}) ditentukan dengan menggunakan persamaan dibawah ini:

$$P_{norm} = \frac{p}{P_{max}} \quad (II.8)$$

Keterangan :

P_{norm} = nilai penggunaan lahan perkecamatan ternormalisasi

P = nilai persentase penggunaan lahan tiap kecamatan

P_{max} = nilai persentase penggunaan lahan tiap kecamatan tertinggi

Dalam menggunakan persamaan ini penulis harus mencari nilai persentase penggunaan lahan tiap kecamatan (p) terlebih dahulu dengan menggunakan persamaan dibawah ini :

$$p = \frac{A}{A_{wil}} \times 100\% \quad (II.9)$$

keterangan:

p = persentase penggunaan lahan untuk rumah dan bangunan terhadap luas wilayah kecamatan (%)

A = luas lahan yang digunakan sebagai rumah dan bangunan (km²)

A_{wil} = luas wilayah kecamatan (km²)

Langkah ketiga adalah menentukan tingkat kerawanan sambaran petir tiap kecamatan di wilayah Kota Pontianak mempunyai lima kategori yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah berdasarkan indeks kerawanan

yang diperoleh dengan menggunakan persamaan dibawah ini:

II.2.3 Kerawanan

$$I_{rawan} = \frac{\Delta V_{rawan}}{5} \quad (II.10)$$

keterangan:

I_{rawan} = interval tiap tingkatan kerawanan sambaran petir

ΔV_{rawan} = rentang nilai preferensi kerawanan Nilai preferensi kerawanan dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan dibawah ini :

$$V_{rawan} = (d_{norm} \times w_d) + (V_{rentan} \times w_{rentan}) \quad (II.11)$$

keterangan:

V_{rawan} = nilai preferensi kerawanan sambaran tiap kecamatan

d_{norm} = nilai kerapatan sambaran ternormalisasi

w_d = bobot untuk faktor ancaman (0,5)

V_{rentan} = nilai preferensi kerentanan sambaran tiap kecamatan

w_{rentan} = bobot untuk faktor kerentanan (0,5)

Nilai diatas memerlukan nilai kerapatan sambaran ternormalisasi dengan menggunakan persamaan dibawah ini:

$$d_{norm} = \frac{d}{d_{max}} \quad (III.12)$$

keterangan:

d_{norm} = nilai kerapatan sambaran petir ternormalisasi

d = nilai kerapatan sambaran petir tiap kecamatan

d_{max} = nilai kerapatan sambaran petir tiap kecamatan tertinggi

III. METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat terletak pada lintasan garis khatulistiwa antara 0° 02' 24" Lintang Utara dan 0° 05' 37" Lintang Selatan dan antara 109° 16' 25" Bujur Timur sampai dengan 109° 23' 01" Bujur Timur. Kota Pontianak terdiri dari 6 Kecamatan, yaitu Pontianak Kota, Pontianak Utara, Pontianak Barat, Pontianak Selatan, Pontianak Timur dan Pontianak Tenggara.

III.2 Metode penelitian

Penelitian ini melakukan tinjauan langsung ke Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Badan Pusat Statistik (BPS) dan Dinas Pekerjaan Umum (PU) sebagai tempat pengambilan data penelitian serta melakukan pengumpulan data-data yang diperlukan dalam proses Analisa pemetaan daerah rawan petir di Pontianak dalam kurun waktu 3 tahun.

Ketika terjadi petir, maka petir akan mengeluarkan gelombang elektromagnetik

tersebut, kemudian dideteksi oleh sensor LD berdasarkan frekuensinya, yang kemudian diterjemahkan oleh receiver. Dengan Program Display Nexstrom atau LD/2000 pada komputer akusisi, maka hasilnya dapat terlihat berbagai macam petir.

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh pada penelitian ini adalah data petir harian tahun 2018 - 2020 dalam format *.kml yang diperoleh dari Stasiun Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Supadio yang berlokasi di Komplek Bandara Supadio, Arah Limbung, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kuburaya, Kalimantan Barat 78391. Data petir harian berisikan beberapa informasi seperti tanggal, waktu, tipe petir dan jumlahnya serta koordinat daerah yang terdapat petir. Sedangkan data sekunder yang diperoleh adalah data kepadatan penduduk dan luas wilayah tiap Kecamatan di Kota Pontianak tahun 2018 - 2020 yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) dalam buku Kota Pontianak Dalam Angka tahun 2019 – 2021, dan luas lahan yang digunakan untuk perumahan dan bangunan dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum Kota Pontianak.

IV. HASIL DAN ANALISA

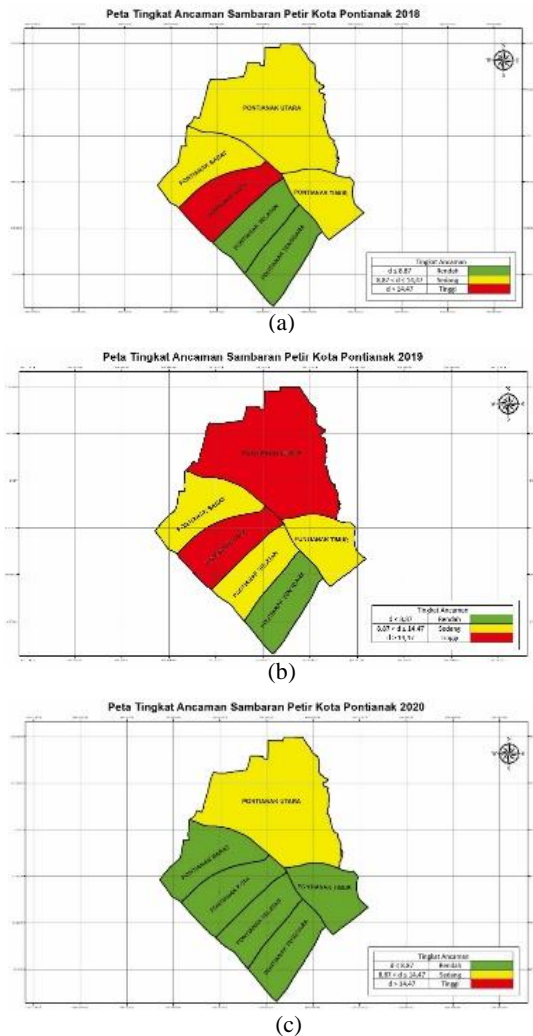
Berdasarkan hasil pengolahan data petir yang terjadi di wilayah Kota Pontianak selama 3 tahun (2018-2020) diperoleh adanya petir sebanyak 3624 sambaran

IV.1 Ancaman

Jumlah kejadian petir dari tahun 2018 - 2020 dan luas wilayah per kecamatan dijadikan dasar untuk menghitung nilai kerapatan dari kejadian petir di tiap kecamatan dalam wilayah Pontianak. Penentuan nilai kerapatan sambaran petir bertujuan untuk mengetahui seberapa tinggi tingkatan ancaman petir di setiap kecamatan. Berdasarkan hasil pengolahan data maka tingkat ancaman petir dapat ditunjukkan oleh tabel 1 dan gambar 1.

Tabel 1. Tingkat ancaman bahaya sambaran petir tiap kecamatan

No	Nama kecamatan	d (sambaran/km ²)		
		2018	2019	2020
1	Pontianak Selatan	8,60	10,04	4,88
2	Pontianak Tenggara	8,70	8,29	3,57
3	Pontianak Timur	12,30	12,76	8,43
4	Pontianak Kota	19,47	17,86	7,61
5	Pontianak Barat	11,33	13,28	5,79
6	Pontianak Utara	12,63	17,14	9,75



Gambar 1. Peta ancaman sambaran petir CG per kecamatan. (a)2018. (b)2019. (c)2020

Nilai kerapatan sambaran petir per kecamatan (d) dapat dikelompokkan ke dalam 3, yaitu :

- $d \leq 8,87$ = Rendah berwarna hijau
- $8,87 < d \leq 14,47$ = Sedang berwarna kuning
- $d > 14,47$ = Tinggi berwarna merah

Berdasarkan tabel 1 diperoleh nilai kerapatan sambaran petir tahun 2018-2020. Pada tahun 2018 nilai kerapatan sambaran petir tertinggi di kecamatan Pontianak Kota sebesar 19,47 sambaran/km². Nilai kerapatan sambaran petir terendah pada kecamatan Pontianak Selatan sebesar 8,60 sambaran/km². Pada tahun 2019 diperoleh nilai kerapatan sambaran petir tertinggi di kecamatan Pontianak Kota sebesar 17,86 sambaran/km². Nilai kerapatan sambaran petir terendah di kecamatan Pontianak Tenggara sebesar 8,29 sambaran/km². dan pada tahun 2020 diperoleh nilai kerapatan sambaran petir tertinggi di kecamatan Pontianak Utara sebesar 9,75 sambaran/km². Nilai kerapatan sambaran petir terendah di kecamatan Pontianak Tenggara sebesar 3,57 sambaran/km².

Hal tersebut menunjukkan bahwa besar kecilnya nilai kerapatan sambaran petir

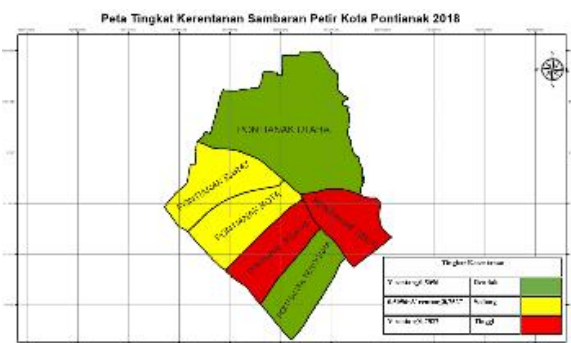
dipengaruhi oleh dua faktor yaitu jumlah sambaran petir dan luas wilayah kecamatan. Semakin besar jumlah sambaran petir dan semakin kecil luas wilayah kecamatan maka semakin besar nilai kerapatan sambaran petir begitu pula sebaliknya. Pada penentuan tingkat ancaman sambaran petir, nilai kerapatan sambaran petir juga berpengaruh karena semakin besar nilai kerapatan sambaran petir maka semakin besar pula tingkat ancaman sambaran petir pada suatu daerah. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dapat diketahui pada penentuan nilai kerapatan sambaran petir terdapat hubungan antara jumlah sambaran petir dengan luas wilayah kecamatan yang berbanding terbalik.

IV.2 Kerentanan

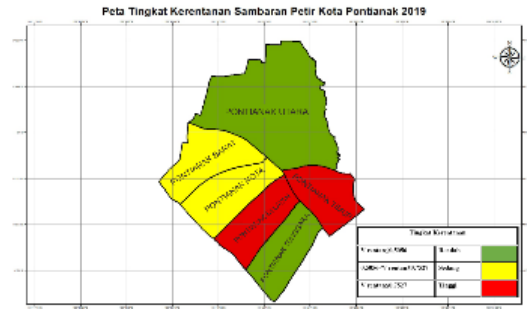
Tingkat kerentanan sambaran petir tahun 2018 – 2020 berkaitan dengan kepadatan penduduk dan luas wilayah serta luas penggunaan lahan di suatu daerah. Perhitungannya dilakukan dengan memberikan perbandingan antara faktor penggunaan lahan bangunan dan faktor kepadatan penduduk yaitu 2 : 1, karena dianggap bangunan dua kali lebih rentan dibandingkan dengan kepadatan penduduk. Maka diperoleh nilai bobot kerentanan faktor bangunan sebesar 0,67 dan nilai bobot kerentanan faktor penduduk sebesar 0,33. Berdasarkan hasil pengolahan data maka tingkat ancaman petir dapat ditunjukkan oleh tabel 2 dan gambar 2.

Tabel 2. Tingkat Kerentanan bahaya sambaran petir tiap kecamatan

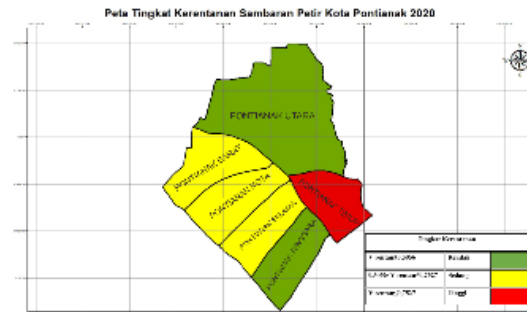
No	Nama kecamatan	V _{rentan}		
		2018	2019	2020
1	Pontianak Selatan	0,7569	0,7568	0,7263
2	Pontianak Tenggara	0,451	0,451	0,4353
3	Pontianak Timur	1	1	1
4	Pontianak Kota	0,7271	0,727	0,6958
5	Pontianak Barat	0,6378	0,6377	0,62
6	Pontianak Utara	0,2588	0,2588	0,2585



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. Peta kerentanan sambaran petir CG per kecamatan. (a)2018. (b)2019. (c)2020

Nilai kerentanan bahaya sambaran petir (V_{rentan}) per kecamatan dapat dikelompokkan ke dalam 3 kategori, yaitu:

- $V_{rentan} \leq 0,5056$ = Rendah berwarna hijau
- $0,5056 < V_{rentan} \leq 0,7527$ = Sedang berwarna kuning
- $V_{rentan} > 0,7527$ = Tinggi berwarna merah

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa daerah yang memiliki tingkat ancaman sambaran petir kategori rendah, sedang, dan tinggi diperoleh nilai kerentanan sambaran petir tahun 2018-2020. Pada tahun 2018 nilai kerentanan sambaran petir tertinggi di kecamatan Pontianak Timur sebesar 1. Nilai kerentanan sambaran petir terendah pada kecamatan Pontianak Utara sebesar 0,2588. Pada tahun 2019 diperoleh nilai kerentanan sambaran petir tertinggi di kecamatan Pontianak Timur sebesar 1. Nilai kerentanan sambaran petir terendah di kecamatan Pontianak Utara sebesar 0,2588. dan pada tahun 2020 diperoleh nilai kerentanan sambaran petir tertinggi di kecamatan Pontianak Timur sebesar 1. Nilai kerentanan sambaran petir terendah di kecamatan Pontianak Tenggara sebesar 0,2585.

Berdasarkan pengolahan data membuktikan bahwa tingkat kerentanan tergantung dari besarnya wilayah yang digunakan untuk bangunan terhadap luas wilayah daerah tersebut dan jumlah penduduk yang banyak maka

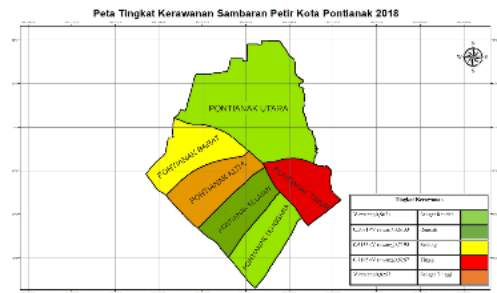
tingkat kerentanan sambaran petir di suatu daerah tersebut akan semakin tinggi. Hal tersebut membuktikan bahwa hubungan antara nilai kepadatan penduduk dengan kerentanan memiliki hubungan berbanding lurus. Nilai kepadatan penduduk mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bahaya sambaran petir sebab faktor kerentanan berkaitan erat^(c) dengan manusia. Semakin tinggi nilai kepadatan penduduk di suatu wilayah maka nilai kerentanan terhadap suatu bahaya semakin tinggi dan sebaliknya.

IV.3 Kerawanan

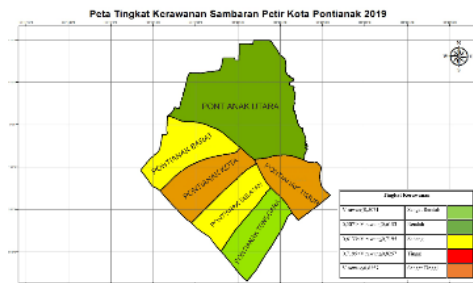
Pada penentuan tingkat kerawanan sambaran petir suatu wilayah dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor ancaman atau nilai kerapatan sambaran petir dan faktor kerentanan. Nilai kerapatan sambaran petir yang diperoleh pada penentuan tingkat ancaman perlu dinormalisasi untuk penentuan tingkat kerawanan sambaran petir suatu wilayah. Selain itu, nilai preferensi tingkat kerentanan juga dibutuhkan dalam penentuan tingkat kerawanan sambaran petir di suatu wilayah. Tingkat kerawanan sambaran petir suatu daerah dapat diketahui dengan cara menghitung preferensi kerawanan sambaran petir per kecamatan di wilayah Kota Pontianak. Dalam perhitungannya penulis menggunakan bobot yang sama karena belum adanya standar dalam penentuan bobot. Faktor ancaman dan kerentanan memiliki perbandingan 1:1. Maka diperoleh nilai bobot masing – masing sebesar 0,5. Berdasarkan hasil pengolahan data maka tingkat ancaman petir dapat ditunjukkan oleh tabel 3 dan gambar 3.

Tabel 3. Tingkat Kerawanan bahaya sambaran petir tiap kecamatan

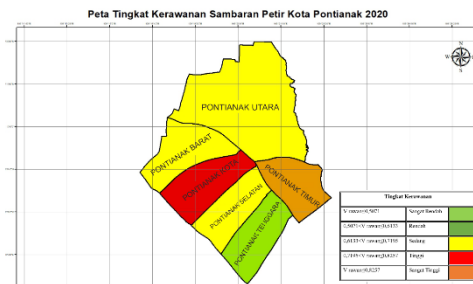
No	Nama kecamatan	V_{rawan}		
		2018	2019	2020
1	Pontianak Selatan	0,5992	0,6595	0,6135
2	Pontianak Tenggara	0,4489	0,4577	0,4009
3	Pontianak Timur	0,8159	0,8571	0,9321
4	Pontianak Kota	0,8635	0,8635	0,738
5	Pontianak Barat	0,6099	0,6907	0,6066
6	Pontianak Utara	0,4537	0,6093	0,6293



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. Peta kerawanan sambaran petir CG per kecamatan. (a)2018. (b)2019. (c)2020

Tabel 3 menunjukkan bahwa daerah yang memiliki tingkat kerawanan sambaran petir kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Pada tahun 2018 nilai kerawanan sambaran petir tertinggi di kecamatan Pontianak Kota sebesar 0,8635. Nilai kerawanan sambaran petir terendah pada kecamatan Pontianak Tenggara sebesar 0,4489. Pada tahun 2019 diperoleh nilai kerawanan sambaran petir tertinggi di kecamatan Pontianak Kota sebesar 0,8635. Nilai kerawanan sambaran petir terendah di kecamatan Pontianak Tenggara sebesar 0,4577. dan pada tahun 2020 diperoleh nilai kerawanan sambaran petir tertinggi di kecamatan Pontianak Timur sebesar 0,9321. Nilai kerawanan sambaran petir terendah di kecamatan Pontianak Tenggara sebesar 0,4009. Hal diatas membuktikan bahwa faktor nilai kerapatan sambaran petir yang dihasilkan dari jumlah sambaran petir yang terjadi pada setiap kecamatan terhadap luas wilayahnya mempunyai pengaruh atau bobot yang sama dengan faktor nilai kerentanan yang dihasilkan dari kepadatan penduduk masing – masing kecamatan dan persentase penggunaan lahan untuk

rumah dan bangunan terhadap luas wilayah kecamatan dalam menentukan tingkat kerawanan sambaran petir.

V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang sudah diperoleh pada penelitian ini maka dapat menghasilkan beberapa kesimpulan, sebagai berikut :

- 1) Dari nilai kerapatan sambaran petir di wilayah Kota Pontianak tahun 2018-2020 diperoleh tingkat ancaman sambaran petir kategori tinggi dengan nilai $> 14,47$ yaitu di kecamatan Pontianak Kota dan Pontianak Utara.
- 2) Hasil analisa kerapatan sambaran petir pertahun, kepadatan penduduk, dan persentase penggunaan lahan untuk rumah dan bangunan di wilayah Kota Pontianak dari tahun 2018-2020 yang memiliki tingkat kerentanan sambaran petir kategori tinggi dengan nilai $> 0,7527$ adalah kecamatan Pontianak Selatan dan Pontianak Timur.
- 3) Hasil analisa tingkat kerawanan terhadap bahaya sambaran petir pada tahun 2018-2020 diperoleh hasil yang memiliki tingkat kerawanan kategori sangat tinggi di wilayah Kota Pontianak dengan nilai $> 0,8257$ adalah kecamatan Pontianak Timur dan Pontianak Kota.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Umayu, S. (2017). *Simple Additive Weighting (Saw) Di Wilayah Surabaya*. 06.
- [2] Riqmawatin, S. R., & Intan, P. K. (2020). *Analisa Pemetaan Daerah Rawan Sambaran Petir Di Wilayah Kabupaten Pasuruan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*. 1(1), 198–210.
- [3] Gunawan, T dan Lestari Naomi Lydia Pandiangan (2014). *Analisis Tingkat Kerawanan Bahaya Sambaran Petir Dengan Metode Simple Additive Weighting Di Provinsi Bali*. 193–201. BMKG. (1392). *Buletin Cuaca Provinsi Kalimantan Barat Edisi Bulan September 2018*. In (Vol. 4, Issue 3).
- [4] Erma Kurniasari Nurhasanah, Slamet Abadi, & Pria Sukamto. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting. *TEKNOSAINS : Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, 7(2), 107–118.
- [5] Ahaliki, B. (2020). *Pemetaan Kawasan Permukiman Kumuh Perkotaan Menggunakan Metode Simple Additive*

Weighting. 2(2).

- [6] Rendy E. Radjah, Drs. Muhammad Husni, Dipl.Seis dan M. Syirojudin, S.Si, M. S. (2013). *Penentuan Tingkat Kerawanan Sambaran Petir Di Wilayah Kabupaten Sumba Timur Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)*. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- [7] BMKG.(1392). *Buletin Cuaca Provinsi Kalimantan Barat Edisi Bulan September 2018*. In (Vol.4, Issue 3).
- [8] Septiadi, D., Hadi, S., & Tjasyono, B. (2011). *Karakteristik Petir Dari Awan Ke Bumi Dan Hubungannya Dengan Curah Hujan*. *Jurnal Sains Dirgantara*, 8(2), 129–138.
- [9] Sugiyono, N. (2012). *Model Peta Digital Rawan Sambaran Petir Dengan Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting) : Studi Kasus Propinsi Lampung*. *Jurnal Telematika MKOM, ISSN : 2085-725X*, 4(1),90–96.

BIOGRAFI



Intan Dwi Septiarini, Lahir di kota Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia, pada tanggal 5 September 1999. Menempuh Pendidikan Strata I (S1) di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura sejak tahun 2017. Penelitian ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Tegangan Tinggi Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Mengetahui,
Pembimbing Utama

Dr. Ir. Usman A. Gani, S.T., M.T., IPM.

NIP. 19700216 199501 1 001

Pembimbing Pembantu

Ir. Managam Rajagukguk, S.T., M.T., IPM.

NIP. 19721116 200003 1 001