

# ANALISIS TINGKAT KERENTANAN BANJIR BERDASARKAN POLA CURAH HUJAN DI KECAMATAN JEKAN RAYA DAN PAHANDUT KOTA PALANGKA RAYA MENGGUNAKAN METODE MULTI-CRITERIA DECISION ANALYSIS (MCDA)

**Aulia Rahman Maulana, Mohammad Alif Tuharea, Samuel Raka Yustianto,  
Yonas Valerius Wilson, Novera Kristianti**

Teknik Informatika, Universitas Palangka Raya

Jl. Yos Sudarso, Palangka, Kec. Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah 74874  
gtrrahman235@gmail.com

## ABSTRAK

Banjir adalah peristiwa alam di mana air yang berlebihan merendam daratan yang biasanya kering. Banjir dapat disebabkan oleh berbagai faktor dan memiliki berbagai bentuk serta dampak seperti tinggi muka air yang melebihi normal meluap pada sungai dengan ciri daratan yang biasanya kering berubah tergenang air. Secara topografi, Kota Palangka Raya memiliki tingkat kemiringan lahan, dengan tingkat kemiringan datar hingga landai. Di wilayah utara kota ini, tingkat kemiringan lahan sebesar  $\leq 40\%$ , sedangkan di wilayah selatan tingkat kemiringan lahan berkisar antara  $0-8\%$  dan berada pada tingkat ketinggian  $16-25$  mdpl. Kota Palangka Raya terdiri dari 5 Kecamatan, dan terdapat 1 sungai besar yaitu Sungai Kahayan, yang dimana terdapat banyak kegiatan sosial ekonomi. Namun sungai ini dapat meluap dan mengakibatkan banjir, apabila curah hujan yang turun memiliki intensitas tinggi, terutama di daerah yang memiliki kondisi tanah yang rendah serta pemukiman yang dekat dengan sungai. Tujuan penelitian ini ialah mengidentifikasi pola curah hujan di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut, sebab 2 Kecamatan inilah yang rentan terdampak banjir. Metode yang digunakan yaitu *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA), dan menilai beberapa parameter penentu banjir seperti curah hujan, ketinggian lahan, letak pemukiman dan aliran sungai yang di aplikasikan dengan QGIS. Hasil penelitian adalah peta dengan potensi area yang rentan terhadap banjir terutama di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut.

**Kata kunci :** Banjir, Curah Hujan, Lahan, Kecamatan Jekan Raya, Kecamatan Pahandut

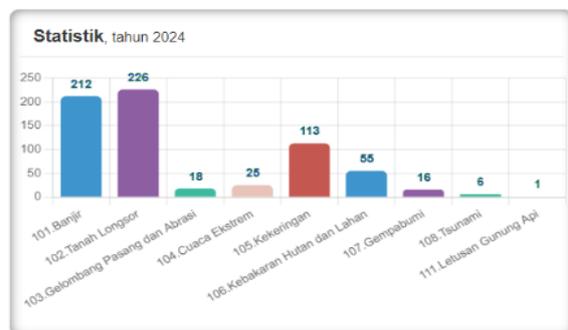
## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Bencana Alam

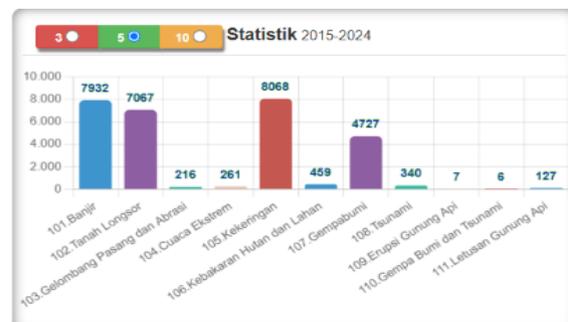
Bencana alam didefinisikan sebagai peristiwa yang dapat menyebabkan risiko, bahaya, mengganggu dan mengancam kehidupan manusia dipengaruhi faktor non alami, faktor alami dan faktor manusia antara lain longsor, kekeringan, kebakaran hutan dan lahan, banjir, angin puting beliung, tsunami, gempa bumi dan gunung meletus[1].

Bencana alam yang sering terjadi di Indonesia salah satunya adalah banjir, dicirikan curah hujan tinggi pada wilayah topografi yang datar terutama di daerah perkotaan yang padat penduduk. Bencana banjir menimbulkan dampak negatif pada wilayah dimana berlangsung aktivitas manusia yaitu dapat menimbulkan kerugian, korban jiwa dan efek psikologis (trauma) bagi masyarakat yang terkena dampak[2].

Menurut Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI) dan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Tahun 2024, Banjir menjadi bencana alam yang menempati posisi kedua berdasarkan data statistik terbaru seperti pada yang disajikan pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Jenis Bencana Alam Di Indonesia Tahun 2024 [3]



Gambar 2. Jenis Bencana Alam di Indonesia Tahun 2015-2024 [3]

## 1.2. Kota Palangka Raya

Kota Palangka Raya secara geografis terletak pada 113°30' - 114°07' Bujur Timur dan 1°35' - 2°24' Lintang Selatan, dengan luas wilayah 2.853,52 Km<sup>2</sup> (267.851 Ha) dengan topografi terdiri dari tanah datar dan berbukit dengan kemiringan kurang dari 40%. Wilayah administrasi, Kota Palangka Raya terdiri atas 5 (lima) wilayah Kecamatan yaitu Kecamatan Pahandut, Sabangau, Jekan Raya, Bukit Batu dan Rakumpit yang terdiri dari 30 Kelurahan[4]. Jenis tanah yang ada di wilayah Kota Palangka Raya juga mengikuti pola kondisi topografinya. Di bagian selatan, jenis tanah yang dominan adalah tanah Gambut dan tanah Aluvial, terutama pada bagian selatan Kota Palangka Raya dengan kondisi drainase yang kurang bagus. Sedangkan jenis tanah yang ada di sebelah utara wilayah Kota Palangka Raya didominasi oleh tanah podsolik merah kuning, podsol dan alluvial. Pada daerah-daerah pinggir sungai umumnya didominasi oleh tanah aluvial yang berasal dari endapan sungai.

Berdasarkan kondisi topografi tersebut, permasalahan banjir tentu menjadi hal yang perlu diperhatikan, terutama bagi pemukiman yang berada di pinggiran sungai yang rentan terhadap luapan air. Kecamatan yang menjadi langganan banjir di Kota Palangka Raya ialah Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut. Permasalahan banjir yang terjadi di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut menyebabkan kerugian harta benda dan mengganggu pertumbuhan kota, yang berdampak pada stabilitas wilayah dari segi sosial ekonomi, terutama dengan terhambatnya aktivitas penduduk. Untuk mengatasi masalah banjir, diperlukan kajian kerentanan banjir dalam bentuk pemetaan kerentanan banjir. Adanya peta kerentanan banjir merupakan salah satu bentuk peringatan dini terhadap bahaya dan risiko banjir, sehingga dampak dari bencana banjir dapat diminimalisir. Dengan adanya peta ini, pemerintah dapat membuat kebijakan untuk mengantisipasi bencana.

## 1.3. QGIS

QGIS (Quantum GIS) adalah perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (GIS) yang bersifat open-source dan gratis. QGIS digunakan untuk membuat, mengedit, memvisualisasikan, menganalisis, dan mempublikasikan informasi geospasial. QGIS dimanfaatkan untuk pemetaan, mengidentifikasi wilayah berpotensi banjir, termasuk pengolahan peta kerentanan banjir berdasarkan pola curah hujan di Kota Palangka Raya terutama di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut yang menjadi fokus penelitian. Dengan QGIS akan dilakukan pemetaan pada peta Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut yang memiliki area rentan banjir serta efek berkelanjutan jika pola curah hujan meningkat. Untuk mengidentifikasi tingkat kerentanan banjir berdasarkan pola hujan, digunakan metode *Multi-*

*Criteria Decision Analysis* (MCDA) yang mengukur pola curah hujan saat terjadi banjir sebelumnya dan pola curah hujan beberapa bulan kedepan. Serta mengukur berapa korban terdampak banjir saat terjadinya banjir.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pengertian Banjir

Banjir adalah adalah peristiwa terbenamnya daratan (yang biasanya kering) karena volume air yang meningkat[4]. Banjir ada 2 peristiwa:

- Pertama peristiwa banjir atau genangan yang terjadi pada daerah yang biasanya tidak terjadi banjir.
- Kedua peristiwa banjir terjadi karena limpasan air banjir dari sungai karena debit banjir tidak mampu dialirkan oleh alur sungai atau debit banjir lebih besar dari kapasitas pengaliran sungai yang ada.

### 2.2. Dampak Banjir

Bencana banjir merupakan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis[5].

### 2.3. Studi Kasus: Banjir di Palangka Raya

Kota Palangka Raya, yang terletak di Provinsi Kalimantan Tengah, sering mengalami banjir terutama di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut. Wilayah ini rentan terhadap banjir karena topografi yang datar, kondisi tanah yang rendah, dan dekat dengan aliran sungai Kahayan. Penelitian ini menggunakan identifikasi pola curah hujan dan memetakan kerentanan banjir di dua kecamatan tersebut, dengan tujuan memberikan informasi yang dapat digunakan untuk perencanaan mitigasi banjir dan pengambilan kebijakan oleh pemerintah daerah.

### 2.4. Pengertian Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA)

MCDA merupakan pendekatan dengan melibatkan sejumlah kriteria yang mendasari dalam mengambil keputusan, melalui penilaian subjektif guna menyelesaikan permasalahan pemilihan dengan menggunakan analisa alternatif. Pendekatan MCDA mengambil sebuah keputusan untuk memperoleh alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang didasari oleh beberapa kriteria[6].

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Sumber Data

Dataset yang diperoleh berasal dari website resmi *Badan Pusat Statistik, BMKG Provinsi Kalimantan Tengah, dan BPBD Kota Palangka Raya*. Data-data tersebut berisi informasi mengenai penduduk serta data terkait dampak banjir di Kota Palangka Raya

### 3.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk mengetahui daerah rawan banjir di Kecamatan Jekan raya dan Pahandut yaitu dari gabungan dataset penduduk korban banjir, data prakiraan cuaca 3 Bulan selanjutnya, Data korban banjir terbaru, dan dataset bertipe shapefile yang euat peta wilayah Kota Palangka Raya beserta aliran Sungai.

### 3.3. Pengolahan Data

#### 3.3.1. Analisis Parameter

Terdapat beberapa parameter untuk menentukan tingkat kerentanan daerah penelitian terhadap bencana banjir. Parameter-parameter tersebut meliputi curah hujan, ketinggian lahan, kepadatan penduduk, jumlah korban terdampak banjir, dan peta wilayah dengan aliran sungai serta area pemukiman. Semua parameter ini nantinya akan dianalisis dan diolah menggunakan dan *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA).

#### 3.3.2. Parameter Curah Hujan

Data curah hujan yang digunakan mencakup curah hujan saat terjadinya banjir sebelumnya dan proyeksi curah hujan untuk tiga bulan ke depan. Data ini diperoleh dari stasiun meteorologi yang berada di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut. Data tersebut kemudian diolah dan diinterpolasi.

#### 3.3.3. Parameter Ketinggian Lahan

Data ketinggian lahan berupa kontur ketinggian permukaan bumi di daerah penelitian. Data ini diolah dan dianalisis untuk menentukan area dengan ketinggian rendah yang lebih rentan terhadap banjir.

#### 3.3.4. Parameter Kepadatan Penduduk

Data kepadatan penduduk di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut diambil dari data sensus terbaru. Data ini dianalisis untuk memahami distribusi penduduk di daerah yang rentan terhadap banjir.

#### 3.3.5. Parameter Jumlah Korban Terdampak Banjir

Data mengenai jumlah korban terdampak banjir pada bulan-bulan sebelumnya dianalisis untuk mengidentifikasi pola dampak banjir terhadap penduduk. Data ini juga diintegrasikan dalam analisis kerentanan.

#### 3.3.6. Peta Wilayah dengan Aliran Sungai dan Area Pemukiman

Peta dua kecamatan yang mencakup aliran sungai dan area pemukiman digunakan untuk visualisasi dan analisis tumpang susun. Peta ini membantu dalam memahami distribusi geografis dan risiko banjir berdasarkan lokasi pemukiman dan aliran sungai.

### 3.4. Pengolahan Data

#### 3.4.1. Analisis Data

Hasil analisis MCDA digunakan untuk membuat peta kerentanan banjir yang menunjukkan area dengan risiko tinggi, sedang, dan rendah terhadap banjir. Peta ini berfungsi sebagai alat peringatan dini dan dasar bagi pemerintah untuk membuat kebijakan mitigasi banjir.

#### 3.4.2. Layouting Peta

Layouting peta meliputi desain peta yang dimana mencakup penentuan elemen seperti legenda, skala, arah utara, dan judul, serta penggunaan fitur layouting di QGIS untuk pengaturan profesional. Informasi tambahan seperti peta inset, grafik, dan tabel yang relevan juga ditambahkan. Kemudian dilanjutkan dengan evaluasi kualitas peta memastikan keakuratan dan keterbacaan, serta validasi dilakukan dengan ahli geospasial dan biologis untuk memastikan informasi sesuai.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Klasifikasi

#### 4.1.1. Klasifikasi Parameter Kepadatan Penduduk Kota Palangka Raya.

Penduduk di kota Palangka Raya di klasifikasikan berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin. Seperti Pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Kategori	Jumlah Penduduk Menurut Umur dan Jenis Kelamin Kota Palangka Raya (Buku Sensus)					
	2019	2021	2022	2021	2022	2022
0-4	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
5-9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
10-14	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
15-19	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
20-24	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
25-29	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
30-34	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
35-39	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
40-44	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
45-49	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
50-54	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
55-59	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
60-64	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
65+	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
Palangka Raya	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9

Gambar 3. Jumlah Penduduk Menurut Umur dan Jenis Kelamin Kota Palangka Raya Tahun 2022 [7]

Kecamatan	Jumlah Penduduk Kota Palangka Raya Menurut Kecamatan (Des)		
	2021	2022	2022
1. Kecamatan	4.000	4.000	4.100
2. Kecamatan	14.000	14.100	14.200
3. Kecamatan	24.100	24.200	24.300
4. Kecamatan	97.200	97.300	97.400
5. Kecamatan	181.400	181.500	181.600
Palangka Raya	293.700	293.800	293.900

Gambar 4. Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan Kota Palangka Raya Tahun 2022 [8]

Berdasarkan data penduduk terakhir tahun 2022. Kecamatan dengan penduduk terbanyak di Kota Palangka Raya ialah Kecamatan Jekan Raya dengan Total Penduduk 161.249 Penduduk, disusul dengan Kecamatan Pahandut dengan Total Penduduk 100.029 Penduduk.

4.1.2. Klasifikasi Ketinggian Tanah

Berikut adalah tabel data ketinggian Wilayah Kecamatan Diatas Permukaan Laut (DPL) tahun 2023 seperti pada tabel 1.

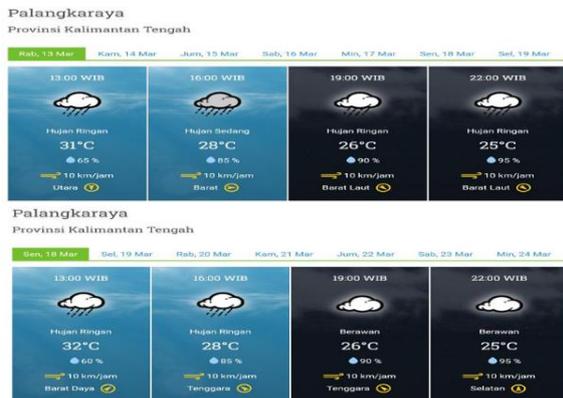
Tabel 1. Ketinggian Wilayah Di Atas Permukaan Laut (DPL) Menurut Kecamatan, 2023 [9]

Kecamatan	Ibu Kota Kecamatan	Tinggi (Meter)
Jekan Raya	Bukit Tunggal	16.90
Pahandut	Pahandut	15.00
Sebangau	Kalampangan	15.00
Bukit Batu	Tangkiling	23.57
Rakumpit	Mungku Baru	31.07

Berdasarkan data diatas, Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut merupakan salah satu daerah yang memiliki ketinggian tanah terendah dari Kecamatan yang lain. Sehingga berpotensi rentan banjir apabila 2 Kecamatan tersebut terkena pola curah hujan yang tinggi.

4.1.3. Klasifikasi Parameter Jumlah Korban Terdampak Banjir

Dengan menganalisis pola curah hujan yang terjadi, dapat dilakukan analisis bagaimana dampaknya terhadap kerentanan banjir serta kerentanan dampak terhadap korban banjir. Dengan pola curah hujan yang semakin meningkat, tentunya dapat meningkatkan volume air dengan kata lain banjir akan semakin meluas dan mengakibatkan lebih banyak korban yang terdampak. Pola curah hujan saat terjadi banjir dapat dilihat pada gambar 5. Korban Terdampak Banjir seperti pada gambar 6.



Gambar 5. Data Pola Curah Hujan Kota Palangka Raya 13 dan 18 Maret 2024 [10], [11]

Berdasarkan Pola curah hujan tersebut, terlihat bahwa saat terjadinya banjir intensitas hujan mulai dari hujan ringan dan sedang, namun dari waktu yang terlihat. Hujan tersebut terjadi seharian sehingga dapat menyebabkan air disekitaran sungai menjadi naik dan menyebabkan banjir. Dilansir dari Laporan Update Kejadian Pusat Pengendalian Operasi-Penanggulangan Bencana (Pusdalops-Pb) Badan

Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palangka Raya, Tinggi Muka Air saat bencana banjir ialah :

- TMA DAS Kahayan : 80 cm
- TMA DAS Rungan : 60 cm[11]

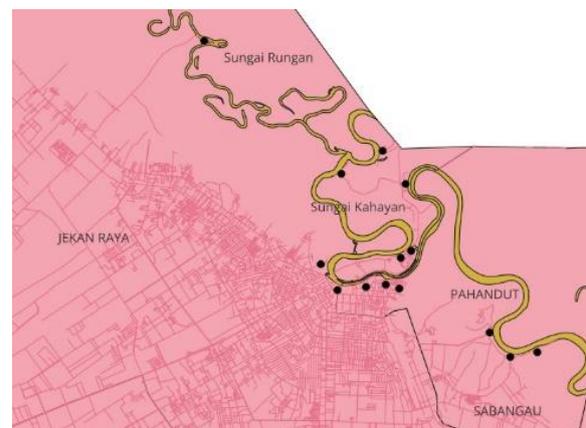
Dengan meningkatnya pola curah hujan yang tinggi, tingkat kerentanan banjir dan korban terdampak banjir akan terus bertambah. Dilansir dari laporan tersebut jumlah masyarakat terdampak banjir terdaapat pada gambar 7.



Gambar 7. Data Masyarakat Terdampak Banjir Per Kecamatan, Kelurahan Kota Palangka Raya 18 Maret 2024 [11]

Dengan data korban terdampak diatas, dapat terlihat bahwa Kecamatan yang paling banyak terkena dampak ialah Kecamatan Jekan Raya (Biru) dan Kecamatan Pahandut (Merah). 2 Kecamatan tersebut berada di dekat sungai Kahayan, yang mana disekitaran sungai kahayan terdapat banyak pemukiman penduduk, seperti pada gambar 8.

4.1.4. Area Aliran sungai dan titik pemukiman rentan banjir



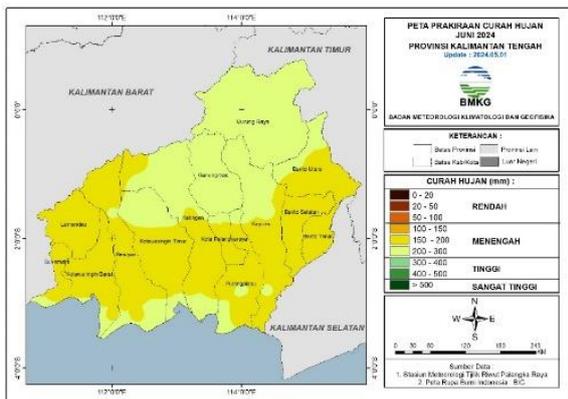
Gambar 8. Pemetaan Area Aliran sungai dan titik pemukiman rentan banjir di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut dengan QGIS

Titik area rentan banjir diatas didapat berdasarkan analisis parameter jumlah korban banjir

yang bersumber dari “Laporan Update Kejadian Pusat Pengendalian Operasi-Penanggulangan Bencana (Pusdalops-Pb) Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palangka Raya” saat terjadi bencana banjir. Titik-titik tersebut menunjukkan area yang rentan banjir merupakan pemukiman yang dekat dengan sungai dan memiliki ketinggian tanah yang rendah.

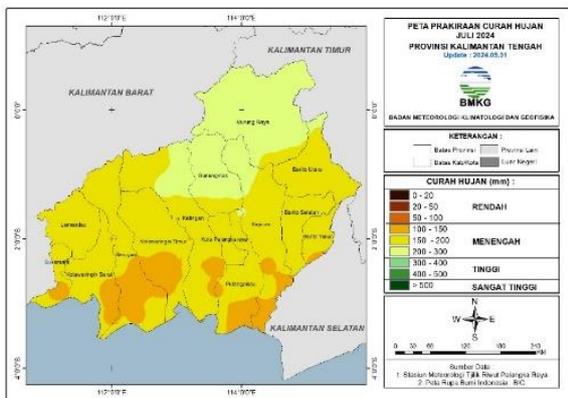
**4.1.5. Klasifikasi Pola Curah Hujan**

Hasil dari penelitian pola curah hujan berupa peta sebaran curah hujan di Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Proses pengolahan data yaitu dengan pengumpulan data spasial curah hujan yang dianalisis dengan prakiraan 3 bulan kedepan yaitu bulan Juni, Juli, dan Agustus. Berdasarkan Gambar 9, Gambar 10, dan Gambar 11. daerah dengan curah hujan tinggi lebih rentan terhadap kejadian banjir. Curah hujan yang semakin tinggi di suatu tempat meningkatkan potensi banjir, karena volume air yang besar dapat menyebabkan kapasitas sungai terlampaui dan akhirnya mengakibatkan banjir[12].



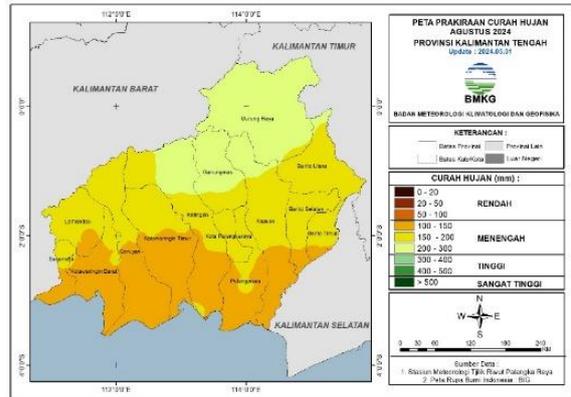
Gambar 9. Sebaran Curah Hujan Di Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah Bulan Juni 2024 [12]

Diprkirakan curah hujan di wilayah provinsi Kalimantan Tengah secara umum berada pada kriteria menengah (150 s.d. 300 mm) di seluruh wilayah.



Gambar 10. Sebaran Curah Hujan Di Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah Bulan Juli 2024 [12]

Diprkirakan curah hujan di wilayah provinsi Kalimantan Tengah secara umum berada pada kriteria menengah (100 s.d. 300 mm) di seluruh wilayah.



Gambar 11. Sebaran Curah Hujan Di Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah Bulan Agustus 2024 [12]

Diprkirakan curah hujan di wilayah provinsi Kalimantan Tengah secara umum berada pada kriteria menengah (100 s.d. 300 mm) di seluruh wilayah.

**4.2. Analisis**

Dalam metode Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA), kriteria yang relevan diidentifikasi dan digunakan untuk menilai kerentanan banjir adalah Curah hujan (saat banjir terjadi dan proyeksi 3 bulan ke depan), Ketinggian tanah, Kepadatan penduduk, Jumlah korban terdampak banjir sebelumnya, Peta aliran sungai dan area pemukiman. Dari setiap kriteria berikut memiliki bobot sebagai berikut :

- a. Kepadatan penduduk : 10%
- b. Ketinggian tanah: 25%
- c. Jumlah Korban terdampak banjir : 10 %
- d. Aliran Sungai dan Pemukiman : 15%
- e. Curah Hujan : 40%

Berdasarkan pola curah hujan 3 bulan kedepan, seperti pada data yang telah ditampilkan sebelumnya. Kota Palangka Raya memiliki intensitas hujan menengah dengan (150 s.d. 300 mm) di seluruh wilayah termasuk kota Palangka Raya. Pada bulan Maret 2024, saat terjadinya bencana banjir jumlah terdampak banjir di Kecamatan Jekan Raya dan Pahandut sebanyak :

Tabel 2. Korban Terdampak Banjir Maret 2024

Dampak	Kecamatan Jekan Raya	Kecamatan Pahandut
KK	3.535	4.388
Jiwa	12.489	15.839
Rumah	2.308	2.390

Berdasarkan data korban banjir diatas, banjir terjadi saat pola curah hujan dengan intensitas menengah. Dengan data prakiraan terbaru 3 Bulan kedepan yang mana dengan intensitas sedang menengah juga, maka nantinya dapat meningkatkan korban terdampak serta area yang terdampak banjir.

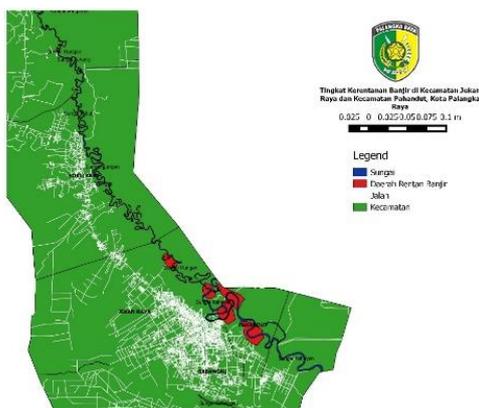
Tabel 3. Pola Curah Hujan

Bulan	Curah Hujan(mm)	Tingkat
Juni 2024	150-300	Menengah
Juli 2024	100-300	Menengah
Agustus 2024	100-300	Menengah

Dengan pola hujan seperti diatas, maka tetap akan meningkatkan kerentanan banjir terhadap area yang telah ditandai sebagai area yang rawan banjir. Ditambah berdasarkan Layout Peta Prakiraan Cuaca Kalimantan Tengah selama 3 Bulan tersebut, Pola curah hujan semakin meningkat setiap bulannya.

#### 4.3. Layouting Peta

Beberapa analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pola curah hujan memiliki peran paling besar dalam meningkatnya tingkat kerentanan banjir, disusul dengan ketinggian tanah dan aliran sungai terhadap pemukiman. Selanjutnya dengan mengetahui pola curah hujan selama 3 Bulan, maka dapat meningkatkan kerentanan banjir bahkan dapat memungkinkan meluasnya area yang akan terdampak banjir. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Peta Tingkat Kerentanan Banjir di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut, Kota Palangka Raya dengan QGIS

Peta diatas merupakan peta yang sudah dilakukan proses *Layouting* menggunakan Software QGIS dengan menampilkan Simbol untuk Kecamatan Jekan Raya dan Pahandut, Aliran Sungai dan Area dengan tingkat kerentanan banjir tinggi. Dengan memanfaatkan hasil pemetaan dan analisis yang mendalam ini, diharapkan dapat tercipta langkah-langkah konkret guna mencegah timbulnya korban jiwa yang berlebih serta memberikan solusi guna bagaimana menanggulangi atau mengurangi dampak banjir di area yang rentan tersebut.

#### 4.4. Pengujian Data dan Hasil Analisis

Pengujian ini dilakukan guna memastikan keakuratan data serta analisis yang telah dilakukan sesuai dengan kejadian di lapangan. Pengujian ini melibatkan ahli cuaca, instansi terkait penanggulangan bencana, serta Badan Pusat Statistik. Pengujian ini juga

bertujuan untuk mengevaluasi apakah data dan informasi yang didapatkan serta disajikan sudah sesuai dengan data yang sebenarnya dan informasi yang disajikan mudah dipahami, informatif dan akurat.

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi dan memetakan tingkat kerentanan banjir di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut, Kota Palangka Raya, dengan menggunakan metode Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) melalui perangkat lunak QGIS. Berdasarkan analisis curah hujan, ketinggian lahan, kepadatan penduduk, jumlah korban terdampak banjir sebelumnya, serta peta aliran sungai dan area pemukiman, ditemukan bahwa kedua kecamatan tersebut sangat rentan terhadap banjir. Faktor utama yang menyebabkan kerentanan tinggi ini adalah topografi yang datar, posisi geografis yang dekat dengan Sungai Kahayan, dan tingginya kepadatan penduduk. Hasil prakiraan curah hujan tiga bulan ke depan (Juni, Juli, Agustus 2024) menunjukkan intensitas menengah (150-300 mm), yang mengindikasikan potensi banjir tetap tinggi, mirip dengan kejadian banjir sebelumnya pada Maret 2024.

Oleh karena itu, sangat penting bagi pemerintah daerah untuk memanfaatkan peta kerentanan banjir ini sebagai alat peringatan dini dan dasar dalam merumuskan kebijakan mitigasi banjir yang lebih efektif. Disarankan agar penelitian selanjutnya memasukkan variabel tambahan seperti perubahan penggunaan lahan dan pengembangan infrastruktur pengendalian banjir untuk analisis yang lebih komprehensif dan akurat dalam upaya meminimalisir dampak banjir di masa mendatang. Dengan demikian, strategi yang lebih terintegrasi dan proaktif dapat diimplementasikan untuk melindungi masyarakat dan meminimalkan kerugian yang diakibatkan oleh banjir.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Aisyah, D. Arisanty, dan S. Adyatma, "Tingkat Kerentanan Bencana Banjir Di Kecamatan Martapura," *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, vol. 7, no. 2, hlm. 1–10, Mar 2021, doi: 10.20527/jpg.v7i2.7780.
- [2] Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, "Statistik Daerah Kota Palangka Raya 2023," 2023.
- [3] Badan Nasional Penanggulangan Bencana, "Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI)." Diakses: 18 Juni 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://dibi.bnpb.go.id/>
- [4] A. Arifin, I. M. Kamiana, dan A. R. Jaya, "Penyebab Banjir dan Upaya Perbaikannya di Saluran Drainase Jl. G. Obos IX Kota Palangka Raya," 2023.
- [5] H. A. Horhoruw, O. H. A. Rogi, dan S. Supardjo, "Tingkat Kerentanan Terhadap Bencana Banjir Di Kecamatan Tondano Timur Kabupaten Minahasa," *Jurnal Spasial*, vol. 7, no. 1, hlm. 124–133, 2020.

- [6] B. Priyopradono, "Multiple Criteria Decision Analysis Menggunakan Additive Ratio Assessment Pada Pemilihan Uninterruptible Power Supply (UPS)," *Insearch (Information System Research Journal)*, vol. 2, no. 2, hlm. 55–63, 2022.
- [7] Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, "Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Kota Palangka Raya (Ribukel), 2020-2022." Diakses: 18 Juni 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://palangkakota.bps.go.id/indicator/12/391/1/jumlah-penduduk-menurut-kelompok-umur-dan-jenis-kelamin-kota-palangka-raya.html>
- [8] Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, "Jumlah Penduduk Kota Palangka Raya Menurut Kecamatan (Ribukel), 2020-2022." Diakses: 18 Juni 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://palangkakota.bps.go.id/indicator/153/280/1/jumlah-penduduk-kota-palangka-raya-menurut-kecamatan.html>
- [9] Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, "Kota Palangka Raya Dalam Angka 2024".
- [10] Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palangka Raya, "Laporan Update 13 Maret 2024 Kejadian Pusat Pengendalian Operasi-Penanggulangan Bencana (PUSDALOPS-PB) Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palangka Raya," 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://bmgpalangkaraya.com/>
- [11] Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palangka Raya, "Laporan Update 18 Maret 2024 Kejadian Pusat Pengendalian Operasi-Penanggulangan Bencana (PUSDALOPS-PB) Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palangka Raya," 2024.
- [12] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kalimantan Tengah, "Prakiraan Curah Hujan Bulanan." Diakses: 18 Juni 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://kalteng.bmkg.go.id/prakiraan/?info=curah%20hujan%20bulanan&&kat=prakiraan>