

Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat Menggunakan Metode Overlay Dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis

Mario Andika Tri Putra*, Yoga Satria Putra, Riza Adriat
Prodi Geofisika, FMIPA Universitas Tanjungpura, FMIPA Universitas Tanjungpura

*Email : marioandikatriputra@student.untan.ac.id

(Diterima 1 Desember 2021; Disetujui 29 Desember 2021; Dipublikasi 31 Desember 2021)

Abstrak

Kabupaten Mempawah merupakan satu diantara Kabupaten di Kalimantan Barat yang wilayahnya mempunyai potensi terjadinya banjir. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerawanan banjir di Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai acuan dasar peringatan dini yang dijadikan pedoman rancangan penanggulangan bencana dan kebijakan perencanaan tata ruang wilayah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode overlay dengan scoring berbasis sistem informasi geografis dengan melihat pengaruh masing-masing parameter banjir yaitu kemiringan, ketinggian, curah hujan, tutupan lahan dan buffer sungai. Hasil penelitian menunjukkan Kabupaten Mempawah memiliki 3 tingkat kerawanan banjir dengan klasifikasi yaitu rawan, cukup rawan dan aman. Tingkat rawan banjir merupakan kawasan terluas dengan luasan area 103966,20 ha (54,21%) dari luas Kabupaten Mempawah secara keseluruhan, sedangkan tingkat cukup rawan banjir seluas 80770,60 ha (42,11%) dan tingkat aman banjir yang merupakan kawasan dengan luas terkecil yaitu luas area 7055,54 ha (3,68%) dari total luas wilayah Kabupaten Mempawah sebesar 191792,34 ha.

Kata Kunci : *Banjir, peringatan dini, metode overlay, scoring, parameter banjir, tingkat kerawanan banjir.*

1. Latar Belakang

Banjir merupakan bencana alam yang terjadi pada musim hujan, bencana ini menyebabkan kerugian harta benda, selain itu bencana ini juga menimbulkan korban manusia [1]. Banjir yaitu suatu fenomena alam yang sering terjadi di berbagai wilayah. Banjir diartikan dalam dua hal pertama banjir yaitu meluapnya air sungai yang mana disebabkan oleh debit sungai yang melampaui batas kapasitas dari sungai tersebut, kedua genangan pada daerah dataran rendah yang datar biasanya tidak mengalami tergenangnya air banjir [2]. Fenomena banjir biasanya sering melanda kawasan daerah aliran sungai yang tidak lagi mampu menampung air hujan yang turun hal ini disebabkan besarnya curah hujan melebihi kapasitas dari DAS [3].

Perubahan suatu kondisi lahan dalam waktu tertentu dapat membuat ancaman terjadinya banjir, didasarkan beberapa hal yaitu daya tampung sungai yang semakin kecil dikarenakan pendangkalan, fluktuasi debit air antara musim hujan dan musim kering atau panas makin tinggi, terjadinya konservasi suatu lahan, dan eksploitasi air tanah yang berlebihan [4]. Pada dasarnya banjir ini disebabkan tingginya curah hujan di atas normal yang mengakibatkan sistem pengaliran air dan sistem drainase tidak mampu menampung akumulasi

air hujan tersebut. Faktor kemiringan lereng, ketinggian wilayah, dan tutupan lahan sangat berpengaruh terjadinya bencana banjir.

Tahun 2020 ada tiga Kecamatan yang terkena dampak banjir satu diantaranya yaitu Kecamatan Sungai Pinyuh desa Purun Kecil, berdasarkan data BPBD ada sekitar 4000-an warga mengungsi dikarenakan bencana banjir yang mencapai ketinggian 1 meter. Bencana banjir juga sangat berpengaruh ke sektor-sektor satu diantaranya yang paling berpengaruh besar pada sektor transportasi, yang dapat mengakibatkan kerusakan struktur jalan. Ditinjau dari indeks hutan lindung yang ada di sub DAS Mempawah memiliki rasio 9,50% dari total luas hutan yang ada, sedangkan indeks fungsi lindung sekitar 0,39 yang mana ini berarti jelek, dikarenakan kurang dari satu (>1), dan berdasarkan tutupan lahan kesesuaian penggunaan lahan adalah jelek ini dikarenakan masing-masing mempunyai nilai 31,34% dan 24,91% yang mana nilai ini masih berada dibawah standar nilai tutupan lahan dan kesesuaian penggunaan lahan yang baik [5].

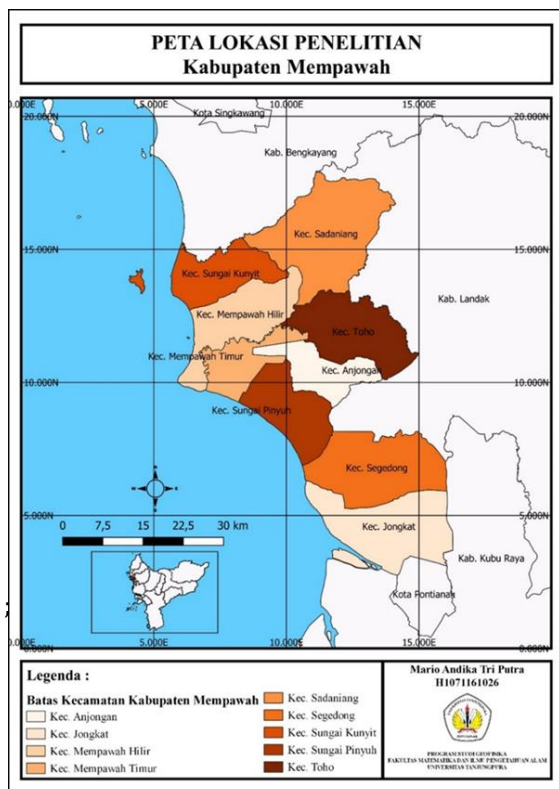
Dalam proses mengatasi permasalahan banjir hal utama yang perlu diketahui yaitu sebab-sebab terjadinya suatu banjir dan daerah sasaran banjir yang tergantung pada karakteristik klimatologi, hidrologi, dan kondisi fisik suatu wilayah. Satu diantara disiplin ilmu

yang berpengaruh dalam mengatasi suatu permasalahan berkaitan dengan banjir yaitu dengan bantuan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Kerawanan banjir dapat diidentifikasi secara cepat, mudah dan akurat melalui SIG dengan menggunakan metode tumpang susun/overlay terhadap parameter banjir [6]. Kemampuan SIG secara eksplisit dapat menangani data spasial serta data non-spasial membuat teknologi ini banyak dimanfaatkan pada saat ini, mengingat begitu besarnya dampak dari bencana banjir yang mana dapat berupa kerugian material maupun korban jiwa, untuk dapat dilakukan pencegahan dan pengurangan kerugian akibat bencana banjir, dapat dilakukan dengan mengidentifikasi wilayah mana saja yang merupakan daerah rawan banjir dan daerah berpotensi banjir.

2. Metodologi

2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian berada pada daerah Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat yang terletak pada posisi 0°44' Lintang Utara dan 0°0,4' Lintang Selatan serta 108°24'-109°21,5' Bujur Timur. Luas wilayah 191792,34 ha yang terdiri dari 9 Kecamatan dan 7 Kelurahan dengan ketinggian wilayah bervariasi antara 1 meter sampai dengan 75 meter dari permukaan laut, dapat dilihat pada Gambar 1.

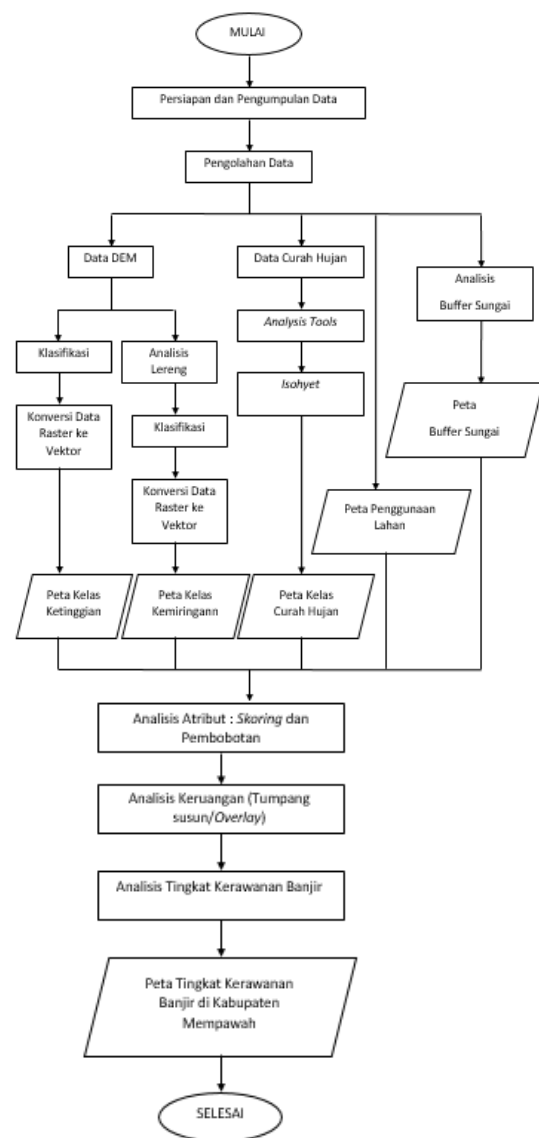


Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

2.2 Data Penelitian

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini: Data curah hujan tahun 2020 bersumber dari stasiun hujan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG).
2. Data DEM/SRTM bertipe raster cakupan wilayah Kabupaten Mempawah bersumber dari United States Geological Survey (USGS).
3. Data wilayah sungai dan batas wilayah administrasi bertipe vektor cakupan wilayah Kabupaten Mempawah bersumber dari Badan Informasi Geospasial (BIG).
4. Data tutupan lahan tahun 2020 bertipe vektor cakupan wilayah Kabupaten Mempawah bersumber dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).

2.3 Diagram alir penelitian

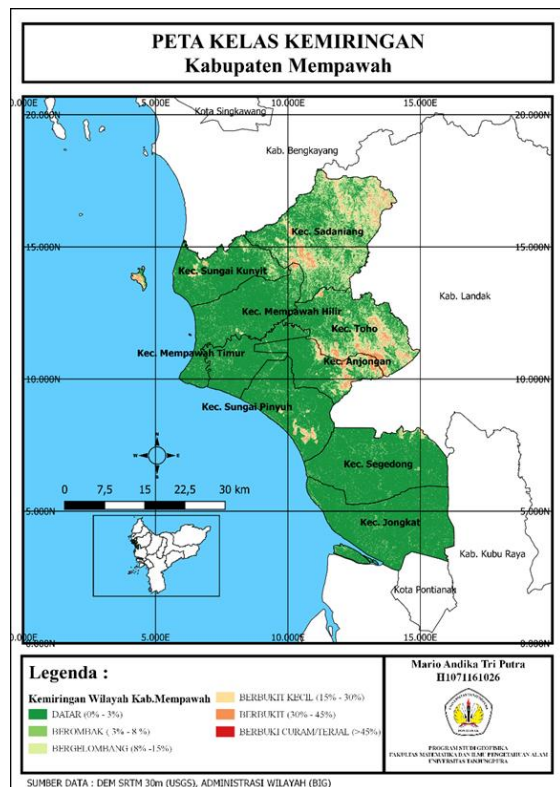


Gambar 2. Diagram alir penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Parameter banjir

3.1.1 Kemiringan



Gambar 3. Peta kelas kemiringan Kabupaten Mempawah.

Tabel 1. Skor dan bobot kelas kemiringan Kabupaten Mempawah.

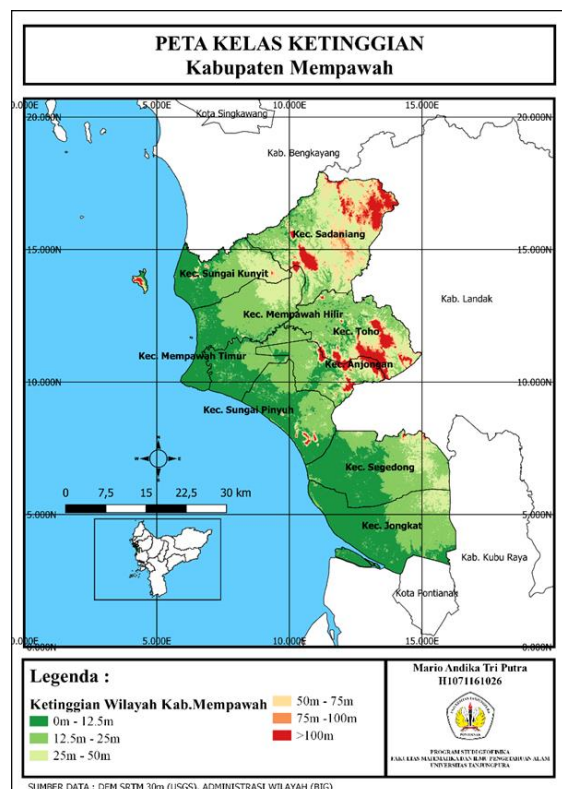
No	Kelas	Skor (S)	Bobot (B)	Total (SxB)	Luas (ha)	Luas (%)
1	Datar (0%-3%)	9	0,20	1,8	148098,93	77,22
2	Berombak (3%-8%)	7	0,20	1,4	21774,51	11,35
3	Bergelombang (8%-15%)	5	0,20	1	10605,50	5,53
4	Berbukit Kecil (15%-30%)	3	0,20	0,6	6433,58	3,35
5	Berbukit (30%-45%)	1	0,20	0,2	3908,68	2,04
6	Berbukit Curam/terjal (>45%)	0	0,20	0	971,13	0,51
Luas wilayah Kabupaten Mempawah					191792,34	100

Kemiringan lahan atau kelas lereng di Kabupaten Mempawah dibagi menjadi 6 kelas kemiringan, hasil olahan data DEM SRTM 30 m. Hasil pengolahan data tersebut menunjukkan bahwa kelas yang mendominasi adalah kelas kemiringan lahan datar yaitu berada pada rentang kemiringan 0%-3% berada pada sebagian wilayah Kecamatan Jongkat, Kecamatan Mempawah Hilir, Kecamatan Mempawah Timur, Kecamatan Segedong, Kecamatan Sungai Kuyut dan Kecamatan Sungai Pinyuh. Pada daerah pegunungan seperti di Kecamatan Anjongan, Kecamatan Sadaniang dan Kecamatan Toho kemiringan lahan sebagian berupa lahan

berbukit kecil hingga berbukit curam/terjal (Gambar 3).

Luas kelas kemiringan lahan datar adalah 148098,93 ha dengan persentase 72,22% dari total luas wilayah Kabupaten Mempawah sebesar 191792,34 ha, sedangkan kelas kemiringan dengan luas paling kecil adalah kelas kemiringan lahan berbukit curam/terjal dengan luas 971,13 ha dengan persentase 0,51% dari total luas wilayah Kabupaten Mempawah sebesar 191792,34 ha (Tabel 1). Tabel 1 memberikan informasi berkaitan dengan pemberian skor dan bobot kelas kemiringan Kabupaten Mempawah beserta nilai kerawanan (Total) dan luas area masing-masing kelas kemiringan.

3.1.2 Ketinggian



Gambar 4. Peta kelas ketinggian Kabupaten Mempawah.

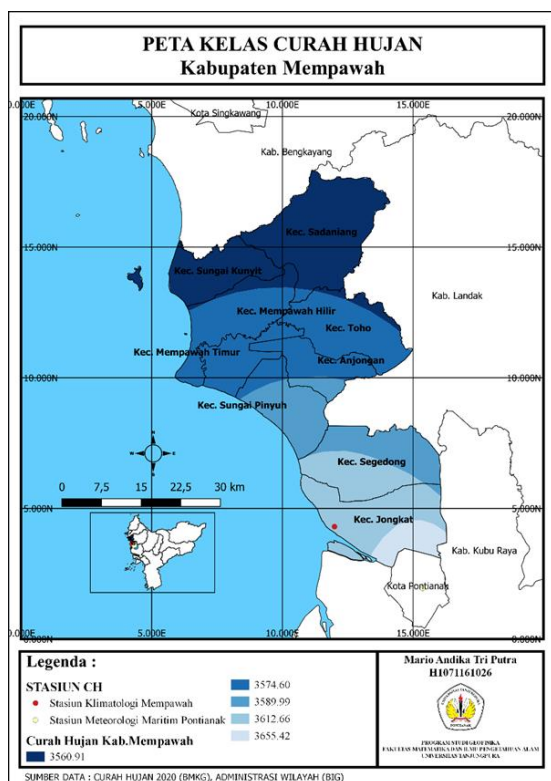
Tabel 2. Skor dan bobot kelas ketinggian Kabupaten Mempawah.

No	Kelas (m)	Skor (S)	Bobot (B)	Total (SxB)	Luas (ha)	Luas (%)
1	0 - 12,5	9	0,10	0,9	65241,01	34,02
2	12,5 - 25	7	0,10	0,7	72538,39	37,82
3	25 - 50	5	0,10	0,5	32313,72	16,85
4	50 - 75	3	0,10	0,3	9420,23	4,91
5	75 - 100	1	0,10	0,1	4390,58	2,29
6	>100	0	0,10	0	7888,41	4,11
Luas wilayah Kabupaten Mempawah					191792,34	100

Ketinggian wilayah Kabupaten Mempawah dibagi menjadi 6 kelas ketinggian, hasil olahan data DEM SRTM 30 m. Hasil pengolahan data tersebut menunjukkan bahwa tingkatan kelas ketinggian di dominasi pada ketinggian 12,5 m-25 m berada pada sebagian wilayah Kecamatan Jongkat, Kecamatan Mempawah Hilir, Kecamatan Mempawah Timur, Kecamatan Segedong, Kecamatan Sungai Kunyit dan Kecamatan Sungai Pinyuh dikarenakan daerah ini merupakan wilayah yang dekat atau langsung berbatasan dengan laut. Pada daerah pegunungan seperti di Kecamatan Anjongan, Kecamatan Sadaniang dan Kecamatan Toho sebagian wilayah memiliki ketinggian >100 m (Gambar 4).

Berdasarkan sifat air yang mengalir dari daerah yang tinggi ke daerah yang rendah, sehingga daerah yang kategori ketinggian nya rendah maka memiliki potensi mengalami banjir di daerah tersebut. Luas daerah yang mempunyai ketinggian 12,5 m -25 m adalah 72538,39 ha dengan persentase 37,82% dari total luas wilayah Kabupaten Mempawah sebesar 191792,34 ha (Tabel 2). Tabel 2 memberikan informasi berkaitan dengan pemberian skor dan bobot kelas ketinggian Kabupaten Mempawah beserta nilai kerawanan (Total) dan luas area masing-masing kelas ketinggian.

3.1.3 Curah hujan



Gambar 5. Peta kelas curah hujan Kabupaten Mempawah.

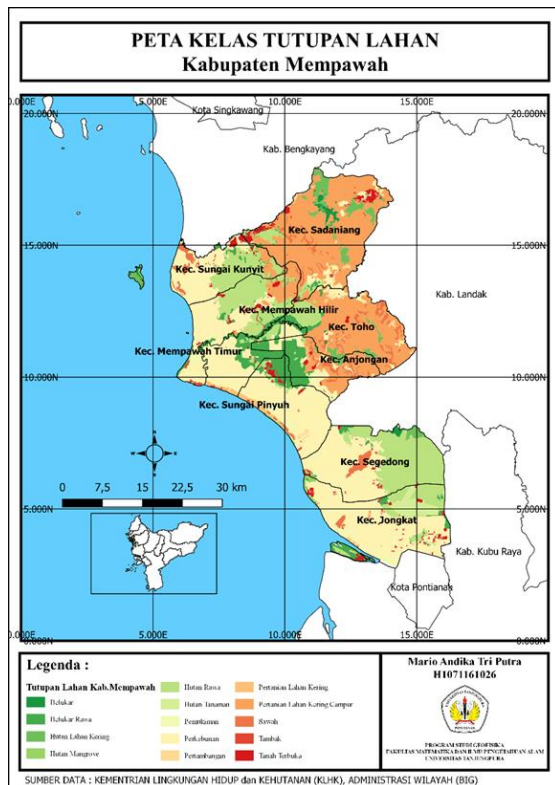
Tabel 3. Skor dan bobot kelas curah hujan Kabupaten Mempawah.

No	Reclassify (mm)	Kelas (mm)	Skor (S)	Bobot (B)	Total (SxB)	Luas (ha)	Luas (%)
1.	3560,91	>3000	9	0,15	1,35	56668,46	29,55
2.	3574,6	>3000	9	0,15	1,35	63503,27	33,11
3.	3589,99	>3000	9	0,15	1,35	30439,13	15,87
4.	3612,66	>3000	9	0,15	1,35	34045,34	17,75
5.	3655,42	>3000	9	0,15	1,35	7136,14	3,72
Total Luas wilayah						191792,34	100

Curah hujan pada wilayah Kabupaten Mempawah terbagi menjadi 5 kelas curah hujan, hasil olahan data jumlah curah hujan dalam satu tahun (tahun 2020). Hasil pengolahan data tersebut menunjukkan bahwa curah hujan di wilayah Kabupaten Mempawah berada pada kelas >3000 mm yang mana kelas ini tergolong sangat basah. Intensitas curah hujan paling tinggi yaitu 3655,42 mm periode tahun 2020 berada pada sebagian wilayah Kecamatan Jongkat, untuk intensitas curah hujan paling rendah yaitu 3560,91 mm periode tahun 2020 berada pada sebagian wilayah Kecamatan Mempawah Hilir, Kecamatan Sadaniang, Kecamatan Sungai Kunyit dan Kecamatan Toho (Gambar 5). Daerah yang intensitas curah hujannya tinggi akan lebih mempengaruhi terjadinya banjir. Tabel 3 memberikan informasi berkaitan dengan pemberian skor dan bobot kelas curah hujan Kabupaten Mempawah, beserta nilai kerawanan (Total) dan luas area masing-masing kelas curah hujan.

3.1.4 Tutupan lahan

Tutupan lahan pada daerah Kabupaten Mempawah diklasifikasikan menjadi 14 kelas penutupan lahan yaitu: belukar, belukar rawa, hutan lahan kering, hutan mangrove, Hutan rawa, hutan tanaman, pemukiman, perkebunan, pertambangan, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campuran, sawah, tambak, dan tanah terbuka (Gambar 6). Kelas tutupan lahan daerah yang banyak ditanami vegetasi merupakan daerah yang memungkinkan terjadinya banjir lebih kecil. Tutupan lahan di daerah Kabupaten Mempawah didominasi oleh hutan rawa sehingga penutupan lahan kelas hutan rawa ini berperan dalam pencegahan banjir mempunyai luas luas 61394 ha dengan persentase 32,01% (Tabel 4). Tabel 4 memberikan informasi berkaitan dengan pemberian skor dan bobot kelas tutupan lahan Kabupaten mempawah beserta nilai kerawanan (Total) dan luas area masing-masing kelas tutupan lahan.



Gambar 6. Peta kelas tutupan lahan Kabupaten Mempawah.

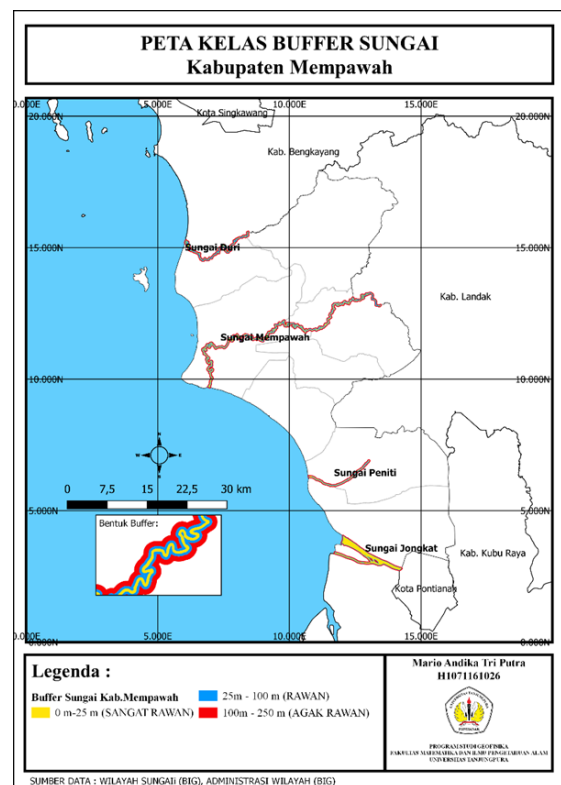
Tabel 4. Skor dan bobot kelas tutupan lahan Kabupaten Mempawah.

No	Kelas	Skor (S)	Bobot (B)	Total (SxB)	Luas (ha)	Luas (%)
1.	Belukar	5	0,15	0,75	1168,24	0,61
2.	Belukar Rawa	5	0,15	0,75	22257,33	11,60
3.	Hutan Lahan Kering	1	0,15	0,15	5109,08	2,66
4.	Hutan Mangrove	1	0,15	0,15	854,56	0,45
5.	Hutan Rawa	1	0,15	0,15	61394	32,01
6.	Hutan Tanaman	1	0,15	0,15	2475,24	1,29
7.	Pemukiman	7	0,15	1,05	4303,96	2,24
8.	Perkebunan	3	0,15	0,45	37028,43	19,31
9.	Pertambangan	9	0,15	1,35	989,31	0,52
10.	Pertanian Lahan Kering	7	0,15	1,05	1620,94	0,85
11.	Pertanian Lahan Kering Campuran	7	0,15	1,05	43811,59	22,84
12.	Sawah	9	0,15	1,35	5979,99	3,12
13.	Tambak	1	0,15	0,15	327,25	0,17
14.	Tanah Terbuka	9	0,15	1,35	4472,42	2,33
Luas wilayah Kabupaten Mempawah					191792,34	100

3.1.5 Buffer sungai

Buffer merupakan batas dengan jarak-jarak tertentu yang dibuat mengelilingi suatu titik poligon atau garis, dalam hal ini pembuatan peta buffer sungai dapat menunjukkan daerah-daerah yang berbatasan atau berdekatan dengan sungai, dimana semakin dekat suatu daerah dengan sungai maka semakin besar peluang suatu

daerah untuk terjadinya banjir. Gambar 7 merupakan gambar buffer sungai Kabupaten Mempawah. Buffer yang dilakukan yaitu buffer di bagian tepian kiri dan kanan sepanjang alur sungai di setiap wilayah alur sungai Kabupaten Mempawah. Sepanjang alur sungai di buffer menjadi 3 kelas yaitu kelas sangat rawan dengan jarak buffer 25 m dari tepian sungai, kelas rawan dengan jarak buffer 100 m dari tepian sungai dan kelas agak rawan dengan jarak 250 m dari tepian sungai. Tabel 5 memberikan informasi berkaitan dengan pemberian skor dan bobot kelas buffer sungai Kabupaten Mempawah beserta nilai kerawanan (Total) kelas buffer sungai.



Gambar 7. Peta kelas tutupan lahan Kabupaten Mempawah.

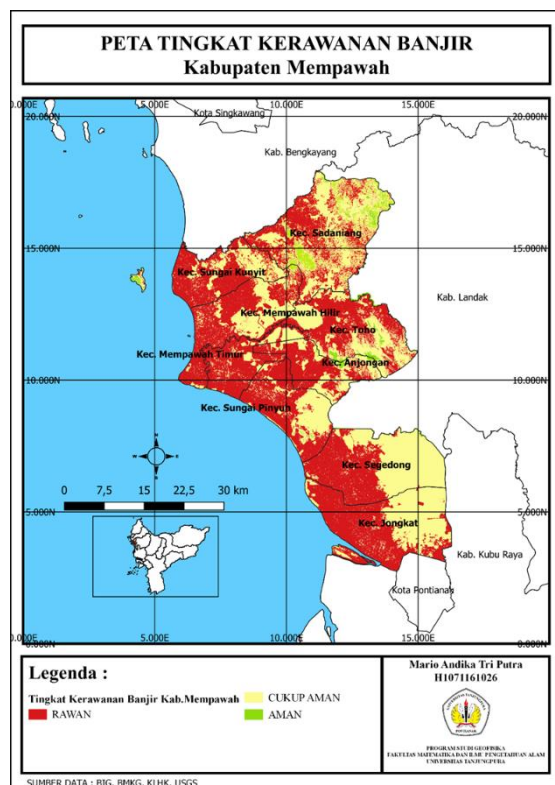
No.	Sungai	Kelas	Skor (S)	Bobot (B)	Total (SxB)
1.	Sungai Duri	Sangat Rawan	7	0,10	0,7
		Rawan	5	0,10	0,5
		Agak Rawan	3	0,10	0,3
2.	Sungai Jongkat	Sangat Rawan	7	0,10	0,7
		Rawan	5	0,10	0,5
		Agak Rawan	3	0,10	0,3
3.	Sungai Mempawah	Sangat Rawan	7	0,10	0,7
		Rawan	5	0,10	0,5
		Agak Rawan	3	0,10	0,3
4.	Sungai Peniti	Sangat Rawan	7	0,10	0,7
		Rawan	5	0,10	0,5
		Agak Rawan	3	0,10	0,3

3.2 Tingkat Kerawanan Banjir

Berdasarkan hasil analisis dari kelima kelas parameter yaitu: kelas kemiringan, kelas ketinggian, kelas curah hujan, kelas tutupan lahan, dan kelas buffer sungai dalam menentukan

tingkat kerawanan banjir Kabupaten Mempawah, dihasilkan peta tingkat kerawanan banjir (Gambar 8) yang terbagi menjadi 3 kelas tingkatan kerawanan banjir yaitu kelas rawan, kelas cukup rawan dan kelas aman. Dalam penentuan kelas ini didasarkan dari penjumlahan nilai kerawanan masing-masing parameter. Gambar 8 menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kabupaten Mempawah tergolong dalam kelas rawan bencana banjir (didominasi warna merah) tersebar di setiap Kecamatan Kabupaten Mempawah.

Luas kelas rawan banjir yaitu 103966,20 ha dengan persentase 54,21% dari total luas wilayah Kabupaten Mempawah sebesar 191792,34 ha, luas kelas cukup rawan terjadinya banjir yaitu 80770,60 ha dengan persentase 42,11% dan luas kelas aman terjadinya banjir yaitu 7055,54 ha dengan persentase 3,68% dari total luas wilayah Kabupaten Mempawah sebesar 191792,34 ha (Tabel 6)



Gambar 8. Peta tingkat kerawanan banjir Kabupaten Mempawah.

Tabel 6. Tingkat kerawanan banjir Kabupaten Mempawah.

No.	Kelas Tingkat Kerawanan	Luas (ha)	Luas (%)
1.	Rawan	103966,20	54,21
2.	Cukup Rawan	80770,60	42,11
3.	Aman	7055,54	3,68
Luas wilayah Kabupaten Mempawah		191792,34	100

Berdasarkan luas wilayah tingkat kerawanan untuk kelas rawan banjir (Tabel 6). Kecamatan Jongkat merupakan satu diantara Kecamatan di Kabupaten Mempawah yang dikategorikan dalam kelas rawan banjir paling luas wilayahnya dengan luas area rawan banjir 15718,17 ha (Tabel 7) dari total luas wilayah untuk kelas rawan banjir sebesar 103966,20 ha (Tabel 6). Faktor yang mempengaruhi yaitu kelas tutupan lahan yang sebagian wilayahnya berupa tutupan lahan perkebunan (Gambar 6), kemiringan wilayah yang sebagian wilayahnya tergolong dalam kelas kemiringan datar (0%-3%) (Gambar 3), ketinggian wilayah dengan ketinggian 0 mdpl-12,5 mdpl (Gambar 4) dan curah hujan dengan intensitas curah hujan >3000 mm (Gambar 5).

Kecamatan Sadaniang dari luas wilayah 35175,04 ha (Tabel 7) sebagian wilayahnya dikategorikan dalam kelas aman dari banjir dengan luas area 5466,29 ha dari total luas wilayah untuk kelas aman dari banjir sebesar 7055,54 ha (Tabel 6). Faktor yang mempengaruhi yaitu kelas tutupan lahan yang sebagian wilayahnya berupa tutupan lahan hutan lahan kering (Gambar 6), kemiringan wilayah yang sebagian wilayahnya tergolong dalam kelas kemiringan berbukit (30%-45%) (Gambar 3), ketinggian wilayah dengan ketinggian >100 mdpl (Gambar 4) dan curah hujan dengan intensitas curah hujan >3000 mm (Gambar 5). Berdasarkan analisis Kecamatan Sadaniang ternyata yang luas wilayahnya 35175,04 ha (Tabel 7), sebagian wilayahnya juga termasuk dalam kelas cukup rawan paling luas wilayahnya dari Kecamatan lainnya dengan luas area cukup rawan banjir 16063,71 ha (Tabel 7) dari total luas wilayah untuk kelas cukup rawan banjir sebesar 80770,60 ha (Tabel 6).

Tabel 7. Tingkat kerawanan banjir Kabupaten Mempawah.

No	Nama Kecamatan	Kerawanan Banjir (ha)			Luas (ha)	Luas (%)
		Rawan	Cukup Rawan	Aman		
1.	Kec. Anjongan	7452,98	5000,29	298,61	12751,88	6,65
2.	Kec. Jongkat	15718,17	12422,39	94,43	28234,99	14,72
3.	Kec. Mempawah Hilir	13115,86	7540,54	117,59	20773,99	10,83
4.	Kec. Mempawah Timur	9052,86	2618,28	6,20	11677,34	6,09
5.	Kec. Sadaniang	13645,04	16063,71	5466,29	35175,04	18,34
6.	Kec. Segedong	12534,50	14678,37	120,8	27333,67	14,25
7.	Kec. Sungai Kunyit	10410,90	5578,18	252,86	16241,94	8,47
8.	Kec. Sungai Pinyuh	10548,33	6358,40	92,66	16999,39	8,86
9.	Kec. Toho	11487,56	10510,44	606,10	22604,10	11,79
Luas wilayah Kabupaten Mempawah		103966,20	80770,60	7055,54	191792,34	100

3.2.1 Tingkat Rawan

Tabel 8. Tingkat rawanan banjir Kabupaten Mempawah.

Tingkat Rawan									
Kemiringan		Ketinggian		Curah Hujan		Tutupan Lahan		Buffer Sungai	
Kelas (%)	Luas (ha)	Kelas (m)	Luas (ha)	Kelas (mm)	Luas (ha)	Kelas	Luas (ha)	Kelas (m)	Luas (ha)
0-3	98408,27	0-12,5	60008,84	>3000	103966,20	Belukar	150,89	25	932,57
3-8	5482,82	12,5-25	32446,43			Belukar Rawa	18199,18	100	1611,55
8-15	75,11	25-50	9717,16			Hutan Mangrove	68,47	250	2779,27
		50-75	1778,09			Hutan Rawa	107,73		
		75-100	15,48			Pemukiman	4159,93		
						Perkebunan	34405,75		
						Pertambangan	989,31		
						Pertanian lahan kering	1620,94		
						Pertanian lahan kering campuran	33811,59		
						Sawah	5979,99		
						Tanah Terbuka	4472,42		

Tingkat rawan merupakan kawasan atau area yang tergolong sering dilanda banjir dengan nilai total 4,5-6,75 dimana luas wilayah Kabupaten Mempawah yang tergolong pada kawasan rawan banjir yaitu 103966,20 ha dengan persentase 54,21% dari luas wilayah Kabupaten Mempawah secara keseluruhan (Tabel 6). Beberapa wilayah atau kawasan Kabupaten Mempawah yang tergolong pada kawasan rawan banjir hasil analisis, disebabkan dari kelas curah hujan yang intensitasnya tinggi yaitu >3000 mm (Tabel 8) yang tergolong dalam kelas sangat basah, selain faktor utama curah

hujan ada beberapa faktor pendukung terjadinya banjir di suatu wilayah, untuk kategori kelas rawan banjir yang menjadi faktor pendukung yaitu kelas kemiringan datar (0%-3%) yang mendominasi dengan luas area 98408,27 ha (Tabel 8) dari luas wilayah Kabupaten Mempawah yang dikelompokkan dalam kelas kemiringan datar dengan luas area 148098,93 ha (Tabel 1). Kawasan dengan kelas kemiringan 0%-3% umumnya menjadi kawasan tergenangnya air, kawasan ini merupakan suatu bentuk permukaan datar yang berpengaruh pada lambatnya laju aliran air yang berasal dari air

hujan. Semakin besarnya kemiringan suatu wilayah maka semakin cepat laju aliran air, karena kawasan yang kemiringannya datar (0%-3%) maka dapat menghambat laju aliran air dengan kata lain, sebagian aliran air hujan tersebut tertahan dan laju pergerakan diperlambat ke lokasi yang ketinggiannya lebih rendah.

Air yang tergenang dalam volume yang cukup besar juga mengalami perlambatan dalam proses penyerapan, hal ini diakibatkan oleh lapisan tutupan lahan. Tutupan lahan yang

mendominasi untuk tingkat kerawanan banjir kelas rawan yaitu tutupan lahan perkebunan (Gambar 6). Keadaan lapisan tutupan lahan memiliki keterkaitan dengan dengan aktivitas penduduk sekitar dalam pengusahaan dan pengelolaan lahan yang sesuai dengan fungsi dan potensinya. Proses penyerapan air dalam jangka waktu yang lama diatas permukaan tanah hal ini dapat mengakibatkan beberapa wilayah Kabupaten Mempawah digolongkan dalam kategori tingkat rawan.

3.2.2 Tingkat Cukup Rawan

Tabel 9. Tingkat cukup rawan banjir Kabupaten Mempawah.

Tingkat Cukup Rawan									
Kemiringan		Ketinggian		Curah Hujan		Tutupan Lahan		Buffer Sungai	
Kelas (%)	Luas (ha)	Kelas (m)	Luas (ha)	Kelas (mm)	Luas (ha)	Kelas	Luas (ha)	Kelas (m)	Luas (ha)
0-3	49689,2	0-125	5060,3	>3000	80770,60	Belukar	1005,29	25	158,45
3-8	16277,93	12,5-25	39940,4			Belukar Rawa	4032,92	100	114,77
8-15	10510,29	25-50	22446,69			Hutan Lahan Kering	3632,92	250	210,35
15-30	4293,17	50-75	7423,49			Hutan Mangrove	740,72		
		75-100	3518,68			Hutan Rawa	58722,37		
		>100	2381,04			Hutan Tanaman	2475,24		
						Pemukiman	140,17		
						Perkebunan	20,97		
						Pertanian lahan kering campuran	10000		

Tingkat cukup rawan merupakan kawasan atau area yang dikategorikan rentan terjadi bencana banjir dengan nilai total 2,25-4,5 dimana luas wilayah Kabupaten Mempawah yang tergolong pada kawasan cukup rawan yaitu 80770,60 ha dengan persentase 42,11% dari luas wilayah Kabupaten Mempawah secara keseluruhan (Tabel 6). Beberapa wilayah atau kawasan yang tergolong pada kawasan tingkat cukup rawan banjir Kabupaten Mempawah selain faktor utamanya curah hujan yang intensitasnya >3000 mm ada beberapa faktor pendukung suatu wilayah dikelompokkan dalam kelas cukup rawan yaitu pengaruh dari kelas ketinggian yang berada pada kelas ketinggian 12,5 m-25 m dengan luasan area 39940,4 ha (Tabel 9) dari luas wilayah Kabupaten Mempawah yang dikelompokkan dalam kelas ketinggian 12,5 m-25 m dengan luas area 72538,39 ha (Tabel 2) yang mendominasi dari beberapa kelas ketinggian lainnya ketinggian suatu wilayah sangat mempengaruhi terhadap terjadinya banjir hal ini berdasarkan sifat air

yang mengalir dari daerah yang tinggi ke daerah yang rendah, sehingga untuk daerah yang dikategorikan ketinggiannya rendah maka potensi mengalami banjir atau tergenangnya air di wilayah tersebut sangat besar atau rentan terjadinya tergenangnya air.

Kondisi kelerengan wilayah pada tingkat cukup rawan cenderung berombak dan bergelombang, namun demikian beberapa area juga memiliki tingkat kelerengan dari datar hingga berbukit kecil (Gambar 3 dan Tabel 9). Kelerengan yang berombak dan bergelombang ini mempengaruhi percepatan aliran air pada saat turun hujan. Air mengalir dan mengalami percepatan oleh adanya tekanan ke area dengan kondisi ketinggian lebih rendah, namun demikian semua air yang mengalir dari curah hujan tidak mengalir secara bersamaan sebagian air hujan dengan volume tertentu tersebut akan tertahan dan kemudian meningkat dan bertambah tinggi dikarenakan proses penyerapan air yang didasarkan oleh lapisan tutupan lahan berupa pertanian lahan kering yang dapat menghambat proses penyerapan air.

3.2.3 Tingkat Aman

Tabel 9. Tingkat cukup rawanan banjir Kabupaten Mempawah.

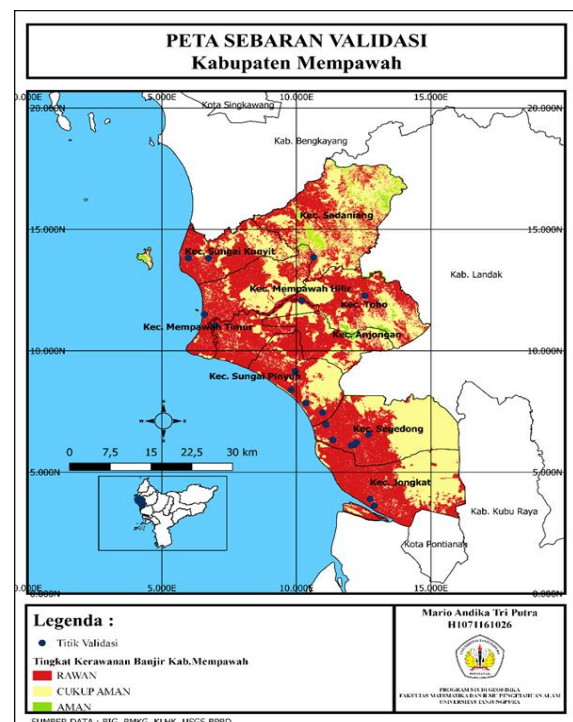
Tingkat Aman									
Kemiringan		Ketinggian		Curah Hujan		Tutupan Lahan		Buffer Sungai	
Kelas (%)	Luas (ha)	Kelas (m)	Luas (ha)	Kelas (mm)	Luas (ha)	Kelas	Luas (ha)	Kelas (m)	Luas (ha)
0 – 3	1,46	0 – 12,5	171,87	>3000	7055,54	Belukar	12,06	25	886,09
3 – 8	13,76	12,5 – 25	151,56			Belukar Rawa	25,23	100	400,12
8 – 15	20,10	25 – 50	149,87			Hutan Lahan Kering	1476,16	250	727,19
15 – 30	2140,41	50 – 75	218,65			Hutan Mangrove	45,37		
30 – 45	3908,68	75 – 100	859,22			Hutan Rawa	2563,90		
>45	971,13	>100	5507,37			Pemukiman	3,86		
						Perkebunan	2601,71		
						Tambak	327,25		

Tingkat aman banjir merupakan kawasan atau area yang tergolong sebagai daerah yang tidak dilanda banjir dengan nilai total >2,25 dimana luas wilayah Kabupaten Mempawah yang tergolong pada kawasan aman banjir yaitu 7055,54 ha dengan persentase 3,68% dari luas wilayah Kabupaten Mempawah secara keseluruhan (Tabel 6). Beberapa wilayah atau kawasan yang tergolong pada kawasan tingkat aman terjadinya banjir Kabupaten Mempawah didasarkan oleh Kondisi kemiringan wilayah yang didominasi oleh kelas berbukit (30%-45%) (Gambar 3 dan Tabel 9). Kondisi ketinggian wilayah berada pada kelas >100 mdpl (Gambar 4 dan Tabel 9), yang mana untuk terjadinya penggenangan air yang diakibatkan oleh curah hujan di wilayah tersebut sangatlah minim terjadi.

Lapisan tutupan lahan pada area aman banjir sebagian besar merupakan kawasan hutan. Peran kawasan hutan dalam menurunkan tingkat kerawanan banjir yaitu melalui peran perlindungan terhadap permukaan tanah dari curah hujan, peran tersebut dalam bentuk tajuk hutan yang berperan sebagai penampung air curah hujan yang selanjutnya mengalami penguapan atau evapotranspirasi dan sebagian air juga bakal tertahan di permukaan daun, tak hanya itu sebagian air juga jatuh ke permukaan tanah yang mana akan tertahan oleh serasah pada lantai hutan dan juga lapisan permukaan tanah hutan umumnya mempunyai pori-pori tanah yang hasil aktivitas mikroorganisme dan akar vegetasi hutan memiliki daya serap air yang tinggi.

4. Validasi

Validasi dilakukan pada penelitian ini, yaitu membandingkan peta tingkat kerawanan banjir dengan suatu data rawan banjir tahun 2020 yang diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Mempawah. Hasil perbandingan 20 data validasi yang dilakukan, didapatkan validasi yang 100% akurat yang menunjukkan bahwa titik-titik validasi data rawan banjir sesuai dengan peta tingkat kerawanan banjir bahwa titik-titik validasi data tersebut merupakan suatu wilayah banjir (Gambar 9).



Gambar 9. Peta sebaran validasi Kabupaten Mempawah.

5. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat memiliki 3 tingkatan kerawanan banjir dengan klasifikasi yaitu rawan, cukup rawan, dan aman. Tingkat rawan banjir merupakan kawasan terluas dengan luasan area 103966,20 ha (54,21%) dari luas Kabupaten Mempawah secara keseluruhan, sedangkan tingkat cukup rawan banjir seluas 80770,60 ha (42,11%) dan tingkat aman banjir yang merupakan kawasan dengan luas terkecil yaitu luas area 7055,54 ha (3,68%) dari total luas wilayah Kabupaten Mempawah sebesar 191792,34 ha.
2. Persebaran lokasi tingkat kerawanan banjir, berdasarkan luas wilayah tingkat kerawanan untuk kelas rawan banjir Kecamatan Jongkat merupakan satu diantara Kecamatan di Kabupaten Mempawah yang dikategorikan dalam kelas rawan banjir yang paling luas wilayahnya dengan luas area rawan banjir 15718,17 ha dari total luas wilayah untuk kelas rawan banjir sebesar 103966,20 ha. Kecamatan Sadaniang dari luas wilayah 35175,04 ha sebagian wilayahnya dikategorikan dalam kelas aman dari banjir dengan luas area 5466,29 ha dari total luas wilayah untuk kelas aman dari banjir sebesar 7055,54 ha. Berdasarkan analisis ternyata Kecamatan Sadaniang yang luas wilayahnya 35175,04 ha, sebagian wilayahnya juga termaksud dalam kelas cukup rawan paling luas

wilayahnya dari Kecamatan lainnya dengan luas area cukup rawan banjir 16063,71 ha dari total luas wilayah untuk kelas cukup rawan banjir sebesar 80770,60 ha.

Daftar Pustaka

- [1] Somantri, L., 2016, Pemanfaatan Teknik Penginderaan Jauh Untuk Mengidentifikasi Kerentanan dan Resiko Banjir, Geografi GEA, 10: 2.
- [2] Ariyora, Y.K.S.; Budisusanto, Y. dan Prasasti, I., 2015, Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh dan SIG untuk Analisis Banjir: Studi Kasus Banjir Provinsi DKI Jakarta, Geoid, 10: 137-146.
- [3] Kusumo, P. dan Nursari, E., 2016, Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir Dengan Sistem Informasi Geografis Pada DAS Cidurian Kabupaten Serang Banten, STRING, 1: 29-38.
- [4] Utomo, W, Y., 2004, Pemetaan Kawasan Berpotensi Banjir di DAS Kalingarang Semarang dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis, Institut Pertanian Bogor, Bogor, (Skripsi).
- [5] Purwanto, A., 2015, Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (SIG) untuk Analisis Indeks Fungsi Lindung (IFL) dan Kinerja Sub Daerah Aliran Sungai Mempawah Provinsi Kalimantan Barat, Seminar Nasional Restorasi DAS : Mencari Keterpaduan di Tengah Isu Perubahan Iklim, diselenggarakan dari BPTKPDAS; Pascasarjana UNS; dan Fakultas Geografi UMS., Surakarta.