

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Tingkat Bahaya Banjir

Pada penelitian milik Lusi Santry digunakan tiga parameter untuk menentukan tingkat bahaya banjir, yaitu tinggi genangan, lama genangan, serta frekuensi genangan. Sedangkan pada penelitian yang saya laksanakan ini terdapat empat parameter untuk menentukan tingkat bahaya banjir di wilayah DAS Winongo. Empat parameter itu ialah tinggi genangan, lama genangan, frekuensi genangan, dan luas genangan. Sementara itu dalam Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 yang digunakan sebagai pedoman pada analisis tingkat bahaya banjir ini hanya terdapat satu parameter, yaitu tinggi genangan.

Metode AHP digunakan untuk mencari data mengenai karakteristik banjir lokal dengan cara wawancara serta memberikan kuesioner kepada para pakar dan warga di lokasi penelitian. Namun penyebaran kuesioner tidak dilakukan ke semua kecamatan yang masuk ke dalam DAS Winongo. Kuesioner hanya disebar ke wilayah yang rentan terhadap bencana banjir dengan melihat peta kerentanan banjir yang didapat dari BPBD DIY. Sedangkan untuk metode yang digunakan untuk menganalisis tingkat bahaya banjir pada penelitian ini adalah skoring dan pembobotan dengan menggunakan *Microsoft Excel 2013*. Setelah menganalisis data yang telah didapat maka dihasilkan tingkat kerentanan banjir di wilayah DAS Winongo.

1. Tinggi genangan

Data tinggi genangan didapat dari kuesioner dan wawancara dengan para ahli dari beberapa instansi dan warga di lokasi penelitian. Satuan yang digunakan pada data tinggi genangan ini adalah centimeter (cm). Data tinggi genangan yang didapat nantinya diklasifikasikan ke dalam tiga tingkatan kelas, yaitu kelas rendah (<20 cm) , kelas sedang (20 – 50 cm), dan kelas tinggi (>50 cm). Skor

untuk masing-masing tingkatan kelas tadi adalah 0,4; 0,8; dan 1,2 serta bobotnya adalah sebesar 40% seperti yang dapat dilihat pada Tabel 5.1. Sedangkan bobot parameter tinggi genangan pada penelitian milik Lusi Santry adalah sebesar 41%. Hasil analisis skoring tinggi genangan di wilayah yang saya teliti dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.1 Skoring dan Pembobotan Tinggi Genangan

Tinggi Genangan				
Kedalaman (cm)	Kelas	Nilai	Bobot (%)	Skor
< 20	Rendah	1	40	0,4
20 - 50	Sedang	2		0,8
> 50	Tinggi	3		1,2

Sumber: Kuesioner dan Wawancara dengan Para Ahli dan Warga

Tabel 5.2 menerangkan bahwa dari beberapa wilayah yang masuk ke dalam DAS Winongo, tingkat genangan paling tinggi berada di Kecamatan Tegalrejo dengan ketinggian 150 cm (> 50 cm). Untuk rata-rata tinggi genangan di lokasi penelitian adalah 65,3 cm. Jadi berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa tinggi genangan di wilayah DAS Winongo termasuk ke dalam kelas tinggi dengan skor rata-rata sebesar 0,93.

Tabel 5.2 Hasil Analisis Skoring Tinggi Genangan

Kecamatan	Tinggi Genangan			
	Kedalaman	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	15 cm	1	0,4	Rendah
Mlati	150 cm	3	1,2	Tinggi
Ngaglik	10 cm	2	0,8	Sedang
Pakem	0 cm	1	0,4	Rendah
Sleman	100 cm	3	1,2	Tinggi
Turi	0 cm	1	0,4	Rendah
Gedongtengen	100 cm	3	1,2	Tinggi
Gondomanan	30 cm	2	0,8	Sedang
Jetis	100 cm	3	1,2	Tinggi
Keraton	30 cm	2	0,8	Sedang
Mantriheron	100 cm	3	1,2	Tinggi
Ngampilan	30 cm	2	0,8	Sedang
Tegalrejo	150 cm	3	1,2	Tinggi
Wirobrajan	30 cm	2	0,8	Sedang
Kasih	100 cm	3	1,2	Tinggi
Sewon	100 cm	3	1,2	Tinggi

Sumber: Kuesioner dan Wawancara dengan Warga

2. Lama genangan

Data lama genangan didapat dari kuesioner dan wawancara dengan para pakar serta warga di lokasi penelitian. Satuan yang digunakan pada data lama genangan ini adalah jam. Data lama genangan yang didapat nantinya dikelompokkan ke dalam tiga tingkatan kelas, yaitu kelas rendah (< 12 jam), kelas sedang (12 - 24 jam), dan kelas tinggi (> 24 jam). Skor untuk masing-masing tingkatan kelas tadi adalah 0,2; 0,4; dan 0,6 serta bobotnya adalah sebesar 20% seperti yang dapat dilihat pada Tabel 5.3. Sedangkan bobot parameter lama genangan pada penelitian milik Lusi Santry adalah sebesar 42%. Hasil analisis skoring lama genangan di wilayah yang saya teliti dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.3 Skoring dan Pembobotan Lama Genangan

Lama Genangan				
Lama (jam)	Kelas	Nilai	Bobot (%)	Skor
< 12	Rendah	1	20	0,2
12 - 24	Sedang	2		0,4
> 24	Tinggi	3		0,6

Sumber: Kuesioner dan Wawancara dengan Para Ahli dan Warga

Tabel 5.4 Hasil Analisis Skoring Lama Genangan

Kecamatan	Lama Genangan			
	Lama	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	1 jam	1	0,2	Rendah
Mlati	12 jam	2	0,4	Sedang
Ngaglik	1 jam	1	0,2	Rendah
Pakem	0 jam	1	0,2	Rendah
Sleman	3 jam	1	0,2	Rendah
Turi	0 jam	1	0,2	Rendah
Gedongtengen	2 jam	1	0,2	Rendah
Gondomanan	1 jam	1	0,2	Rendah
Jetis	2 jam	1	0,2	Rendah
Keraton	1 jam	1	0,2	Rendah
Mantrijeron	3 jam	1	0,2	Rendah
Ngampilan	1 jam	1	0,2	Rendah
Tegalrejo	6 jam	1	0,2	Rendah
Wirobrajan	2 jam	1	0,2	Rendah
Kasih	4 jam	1	0,2	Rendah
Sewon	4 jam	1	0,2	Rendah

Sumber: Kuesioner dan Wawancara dengan Warga

Tabel 5.4 menerangkan bahwa dari beberapa wilayah yang masuk ke wilayah DAS Winongo, genangan paling lama berada di Kecamatan Mlati dengan durasi 12 jam serta rata-rata durasi genangan yang terjadi di beberapa titik lokasi penelitian yaitu 2,7 jam. Jadi

berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dinyatakan bahwa lama genangan di wilayah DAS Winongo termasuk ke dalam kelas rendah dengan skor rata-rata sebesar 0,21.

3. Frekuensi genangan

Data frekuensi genangan didapat dari kuesioner dan wawancara dengan para pakar dari berbagai instansi serta masyarakat di lokasi penelitian. Frekuensi genangan menerangkan berapa kali kejadian bencana banjir pernah terjadi di suatu wilayah. Data frekuensi genangan yang didapat nantinya dikelompokkan ke dalam tiga tingkatan kelas, yaitu kelas rendah (0 – 5 kali), kelas sedang (6 – 20 kali), dan kelas tinggi (> 20 kali). Skor untuk masing-masing tingkatan kelas tadi yaitu 0,2; 0,4; dan 0,6 serta bobotnya adalah 20% seperti yang dapat dilihat pada Tabel 5.5. Sedangkan bobot parameter frekuensi genangan pada penelitian milik Lusi Santry adalah sebesar 27%. Hasil analisis skoring frekuensi genangan di wilayah yang saya teliti dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.5 Skoring dan Pembobotan Frekuensi Genangan

Frekuensi Genangan				
Frekuensi (kali)	Kelas	Nilai	Bobot (%)	Skor
0 – 5	Rendah	1	20	0,2
6 – 20	Sedang	2		0,4
> 20	Tinggi	3		0,6

Sumber: Kuesioner dan Wawancara dengan Para Ahli dan Warga

Tabel 5.6 menerangkan bahwa dari beberapa wilayah yang masuk ke wilayah DAS Winongo, frekuensi tertinggi berada di Kecamatan Tegalrejo yaitu sekitar 15 kali (6 – 20 kali) serta rata-rata frekuensi genangan yang terjadi di beberapa titik lokasi yaitu 4,3 kali. Jadi berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa frekuensi genangan di wilayah DAS Winongo termasuk ke dalam kelas rendah dengan skor rata-rata sebesar 0,29.

Tabel 5.6 Hasil Analisis Skoring Frekuensi Genangan

Kecamatan	Frekuensi Genangan			
	Frekuensi	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	2 kali	1	0,2	Rendah
Mlati	10 kali	2	0,4	Sedang
Ngaglik	1 kali	1	0,2	Rendah
Pakem	0 kali	1	0,2	Rendah
Sleman	8 kali	2	0,4	Sedang
Turi	0 kali	1	0,2	Rendah
Gedongtengen	2 kali	1	0,2	Rendah
Gondomanan	2 kali	1	0,2	Rendah
Jetis	10 kali	2	0,4	Sedang
Keraton	1 kali	1	0,4	Rendah
Mantrijeron	3 kali	1	0,2	Rendah
Ngampilan	1 kali	1	0,2	Rendah
Tegalrejo	15 kali	2	0,4	Sedang
Wirobrajan	2 kali	1	0,2	Rendah
Kasihan	6 kali	2	0,4	Sedang
Sewon	6 kali	2	0,4	Sedang

Sumber: Kuesioner dan Wawancara dengan Warga

4. Luas genangan

Data luas genangan diperoleh dari kuesioner dan wawancara dengan beberapa ahli dari berbagai bidang serta warga di lokasi penelitian. Satuan yang digunakan pada data luas genangan ini adalah meter persegi (m^2). Data luas genangan yang didapat nantinya dibagi ke dalam tiga tingkatan kelas, yaitu kelas rendah ($< 100 m^2$), kelas sedang ($100 m^2 - 300 m^2$), dan kelas tinggi ($> 300 m^2$). Skor untuk masing-masing tingkatan kelas tadi adalah 0,2; 0,4; dan 0,6 serta bobotnya adalah sebesar 20% seperti yang dapat dilihat pada Tabel 5.7. Parameter luas genangan ini merupakan parameter tambahan pada penelitian ini, karena pada penelitian milik Lusi Santry tidak

menggunakan parameter ini. Hasil analisis skoring luas genangan di wilayah yang saya teliti dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5.7 Skoring dan Pembobotan Luas Genangan

Luas Genangan				
Luas (m ²)	Kelas	Nilai	Bobot (%)	Skor
< 100 m ²	Rendah	1	20	0,2
100 m ² - 300 m ²	Sedang	2		0,4
> 300 m ²	Tinggi	3		0,6

Sumber: Kuesioner dan Wawancara dengan Para Ahli dan Warga

Tabel 5.8 Hasil Analisis Skoring Luas Genangan

Kecamatan	Luas Genangan			
	Luas	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	100 m ²	2	0,4	Sedang
Mlati	300 m ²	2	0,4	Sedang
Ngaglik	10 m ²	1	0,2	Rendah
Pakem	0 m ²	1	0,2	Rendah
Sleman	200 m ²	2	0,4	Sedang
Turi	0 m ²	1	0,2	Rendah
Gedongtengen	100 m ²	2	0,4	Sedang
Gondomanan	50 m ²	1	0,2	Rendah
Jetis	200 m ²	2	0,4	Sedang
Keraton	50 m ²	1	0,2	Rendah
Mantrijeron	50 m ²	1	0,2	Rendah
Ngampilan	50 m ²	1	0,2	Rendah
Tegalrejo	350 m ²	3	0,6	Tinggi
Wirobrajan	80 m ²	1	0,2	Rendah
Kasih	300 m ²	2	0,4	Sedang
Sewon	300 m ²	2	0,4	Sedang

Sumber: Kuesioner dan Wawancara dengan Warga

Tabel 5.8 menerangkan bahwa dari beberapa wilayah yang masuk ke wilayah DAS Winongo, daerah yang mengalami genangan banjir paling luas yaitu di Kecamatan Tegalrejo dengan luas 350 m² serta

rata-rata luas genangan yang terjadi di beberapa lokasi penelitian yaitu berkisar antara 133,75 m². Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dinyatakan bahwa luas genangan di wilayah DAS Winongo termasuk ke dalam kelas sedang dengan skor rata-rata sebesar 0,31.

B. Analisis Tingkat Kerentanan Banjir

Pada penelitian ini terdapat empat parameter yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerentanan bencana banjir. Empat parameter tersebut yakni aspek sosial, aspek ekonomi, aspek fisik, serta aspek lingkungan. Beberapa data yang diperlukan untuk menentukan tingkat kerentanan banjir ini diperoleh dari beberapa instansi, diantaranya BPBD, BPS, Disdukcapil, BMKG, dan BPN. Data yang telah diperoleh dari berbagai instansi tersebut kemudian diolah menggunakan metode skoring dan pembobotan dengan memanfaatkan *Microsoft Excel 2013*. Analisis dengan menggunakan metode skoring dan pembobotan akan menghasilkan tingkat kerentanan bencana banjir di wilayah DAS Winongo.

1. Aspek sosial

Berdasarkan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 terdapat dua parameter dalam aspek sosial ini, yaitu kepadatan penduduk dengan bobot 60% dan kelompok rentan berbobot 40%. Berikut ini merupakan analisis skoring tingkat kerentanan bencana banjir di wilayah DAS Winongo dilihat dari aspek sosial.

a. Kepadatan penduduk

Tingkat kepadatan penduduk memiliki satuan jiwa/km² karena didapat dari hasil bagi antara jumlah penduduk (jiwa) dengan luas wilayah (km²). Pada penelitian ini didapatkan data tingkat kepadatan penduduk tiap kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo tahun 2016. Tabel 5.9 menyajikan hasil skoring analisis tingkat kepadatan penduduk di semua kecamatan di wilayah Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta, dan Kabupaten Bantul yang masuk ke wilayah DAS Winongo.

Tabel 5.9 Hasil Skoring Kepadatan Penduduk

Kecamatan	Kepadatan Penduduk (jiwa/km²)	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	3451,86	3	1,8	Tinggi
Mlati	3186,33	3	1,8	Tinggi
Ngaglik	2479,46	3	1,8	Tinggi
Pakem	847,7	2	1,2	Sedang
Sleman	2200,64	3	1,8	Tinggi
Turi	852,73	2	1,2	Sedang
Gedongtengen	21440,63	3	1,8	Tinggi
Gondomanan	13524,11	3	1,8	Tinggi
Jetis	16068,02	3	1,8	Tinggi
Keraton	15763,57	3	1,8	Tinggi
Mantrijeron	13538,7	3	1,8	Tinggi
Ngampilan	22869,51	3	1,8	Tinggi
Tegalrejo	12656,36	3	1,8	Tinggi
Wirobrajan	15822,16	3	1,8	Tinggi
Kasih	2918,27	3	1,8	Tinggi
Sewon	3586,89	3	1,8	Tinggi

Sumber: Disdukcapil (2016) dan BPS (2014), dengan Modifikasi

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa parameter kepadatan penduduk masuk ke dalam kelas tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 3. Kepadatan penduduk paling tinggi terletak di Kecamatan Ngampilan sebesar 22869,51 jiwa/km², sementara untuk kepadatan penduduk paling rendah berada di Kecamatan Pakem sebesar 847,7 jiwa/km² dan rata-rata kepadatan penduduk di semua kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo adalah sebesar 9450,43 jiwa/km².

b. Presentase penduduk kelompok rentan

Presentase penduduk kelompok rentan didapat dari jumlah penduduk kelompok rentan dibagi dengan jumlah penduduk total kemudian dikalikan 100%. Pada penelitian ini didapatkan data penduduk kelompok rentan tiap kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo tahun 2016. Tabel 5.10 menyajikan hasil skoring presentase penduduk kelompok rentan di semua kecamatan di wilayah DAS Winongo.

Tabel 5.10 Hasil Skoring Presentase Penduduk Kelompok Rentan

Kecamatan	Presentase Kelompok Rentan (%)	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	62,46	3	1,2	Tinggi
Mlati	59,83	3	1,2	Tinggi
Ngaglik	59,80	3	1,2	Tinggi
Pakem	63,70	3	1,2	Tinggi
Sleman	60,27	3	1,2	Tinggi
Turi	63,12	3	1,2	Tinggi
Gedongtengen	62,80	3	1,2	Tinggi
Gondomanan	63,40	3	1,2	Tinggi
Jetis	60,10	3	1,2	Tinggi
Keraton	62,97	3	1,2	Tinggi
Mantrijeron	60,07	3	1,2	Tinggi
Ngampilan	62,45	3	1,2	Tinggi
Tegalrejo	59,90	3	1,2	Tinggi
Wirobrajan	60,36	3	1,2	Tinggi
Kasih	59,68	3	1,2	Tinggi
Sewon	59,55	3	1,2	Tinggi

Sumber: Disdukcapil (2016) dan BPS (2014), dengan Modifikasi

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa parameter presentase kelompok rentan masuk ke dalam

kelas tinggi dengan nilai rata-rata 3. Presentase penduduk kelompok rentan paling tinggi terletak di Kecamatan Pakem yakni sebesar 63,7%, sedangkan presentase penduduk kelompok rentan paling rendah berada di Kecamatan Sewon sebesar 59,55%, dan presentase rata-rata yang didapat adalah sebesar 61,28%.

Berdasarkan hasil skoring pada aspek sosial yang telah dilakukan maka didapatkan nilai kerentanan sosial setiap kecamatan di wilayah DAS Winongo, seperti yang ditunjukkan pada tabel 5.11 berikut ini:

Tabel 5.11 Nilai Kerentanan Sosial Setiap Kecamatan di Wilayah DAS Winongo

Kecamatan	Kepadatan Penduduk (60%)	Presentase Kelompok Rentan (40%)	Kerentanan Sosial
Gamping	3	3	3
Mlati	3	3	3
Ngaglik	3	3	3
Pakem	2	3	2,4
Sleman	3	3	3
Turi	2	3	2,4
Gedongtengen	3	3	3
Gondomanan	3	3	3
Jetis	3	3	3
Keraton	3	3	3
Mantriheron	3	3	3
Ngampilan	3	3	3
Tegalrejo	3	3	3
Wirobrajan	3	3	3
Kasihani	3	3	3
Sewon	3	3	3
Total	46	48	46,8

Sumber: Modifikasi Penulis

Berdasarkan hasil skoring pada aspek sosial yang telah dilaksanakan maka didapatkan nilai kerentanan sosial untuk wilayah DAS Winongo dengan perhitungan berikut ini:

$$\begin{aligned}
 \text{Kerentanan sosial} &= (0,6 \times \text{skor kepadatan penduduk}) + \\
 &\quad (0,4 \times \text{skor presentase kelompok rentan}) \\
 &= (0,6 \times 46) + (0,4 \times 48) \\
 &= 46,8
 \end{aligned}$$

2. Aspek ekonomi

Terdapat dua parameter yang digunakan pada aspek ekonomi dalam penelitian ini, yakni penduduk miskin dan pekerja di sektor rentan. Semakin sedikit jumlah penduduk miskin dan masyarakat yang bekerja di sektor rentan maka semakin kecil kerentanan daerah tersebut terhadap bencana banjir. Berikut ini merupakan analisis skoring tingkat kerentanan bencana banjir di wilayah DAS Winongo berdasarkan aspek ekonomi.

a. Penduduk miskin

Presentase penduduk miskin didapat dari jumlah penduduk miskin setiap kecamatan (jiwa) dibagi dengan jumlah penduduk keseluruhan (jiwa) kemudian dikalikan dengan 100%. Bobot penduduk miskin adalah sebesar 60%. Pada penelitian ini didapatkan data jumlah penduduk miskin di Kabupaten Sleman, Kabupaten Bantul, dan Kota Yogyakarta tahun 2014. Tabel 5.12 menyajikan hasil skoring analisis presentase penduduk miskin di Kabupaten Sleman, Kabupaten Bantul, dan Kota Yogyakarta.

Berdasarkan analisis yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa parameter presentase penduduk miskin masuk ke dalam kelas rendah dengan nilai rata-rata adalah 1. Presentase penduduk miskin paling tinggi terletak di Kabupaten Bantul yaitu sebesar 15,89%, sedangkan presentase penduduk miskin paling rendah berada di Kota Yogyakarta sebesar 8,67%, dan presentase rata-rata yang didapat adalah sebesar 11,35%.

Tabel 5.12 Hasil Skoring Presentase Penduduk Miskin

Wilayah	Presentase Penduduk Miskin (%)	Nilai	Skor	Kelas
Kab. Sleman	9,50	1	0,6	Rendah
Kota Yogyakarta	8,67	1	0,6	Rendah
Kab. Bantul	15,89	1	0,6	Rendah

Sumber: BPS (2016), dengan Modifikasi

b. Pekerja di sektor rentan

Presentase pekerja di sektor rentan diperoleh dari jumlah pekerja di sektor rentan setiap kecamatan (jiwa) dibagi dengan jumlah penduduk keseluruhan (jiwa) lalu dikalikan dengan 100%. Bobot pekerja di sector rentan adalah sebesar 40%. Pada penelitian ini yang termasuk pekerja di sektor rentan antara lain pedagang, pemulung, pertukangan, petani, dan penyedia jasa. Tabel 5.13 menampilkan hasil skoring presentase pekerja di sektor rentan di semua kecamatan yang masuk ke dalam wilayah DAS Winongo.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa parameter pekerja di sektor rentan masuk ke dalam kelas rendah dengan nilai rata-rata sebesar 1,12. Presentase pekerja di sektor rentan paling tinggi berada di Kecamatan Turi yakni sebesar 27,01%, sedangkan presentase pekerja di sektor rentan paling rendah berada di Kecamatan Keraton sebesar 3,58%, dan presentase pekerja sektor rentan rata-rata yang didapat adalah sebesar 11,85%.

Tabel 5.13 Hasil Skoring Presentase Pekerja di Sektor Rentan

Kecamatan	Presentase Pekerja di Sektor Rentan (%)	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	15,95	1	0,4	Rendah
Mlati	13,42	1	0,4	Rendah
Ngaglik	10,96	1	0,4	Rendah
Pakem	17,90	1	0,4	Rendah
Sleman	19,34	1	0,4	Rendah
Turi	27,01	2	0,8	Sedang
Gedongtengen	5,21	1	0,4	Rendah
Gondomanan	4,68	1	0,4	Rendah
Jetis	4,56	1	0,4	Rendah
Keraton	3,58	1	0,4	Rendah
Mantrijeron	4,12	1	0,4	Rendah
Ngampilan	4,12	1	0,4	Rendah
Tegalrejo	5,69	1	0,4	Rendah
Wirobrajan	5,46	1	0,4	Rendah
Kasihan	24,49	2	0,8	Sedang
Sewon	23,15	2	0,8	Sedang

Sumber: Disdukcapil (2016), dengan Modifikasi

Berdasarkan hasil skoring pada aspek ekonomi yang telah dilaksanakan maka didapatkan nilai kerentanan ekonomi di setiap kecamatan yang masuk ke dalam wilayah DAS Winongo yang dapat dilihat pada Tabel 5.14 berikut ini.

Tabel 5.14 Nilai Kerentanan Ekonomi Setiap Kecamatan di Wilayah DAS Winongo

Kecamatan	Presentase Penduduk Miskin (60%)	Presentase Pekerja di Sektor Rentan (40%)	Kerentanan Ekonomi
Gamping	1	1	1
Mlati	1	1	1
Ngaglik	1	1	1
Pakem	1	1	1
Sleman	1	1	1
Turi	1	2	1,4
Gedongtengen	1	1	1
Gondomanan	1	1	1
Jetis	1	1	1
Keraton	1	1	1
Mantrijeron	1	1	1
Ngampilan	1	1	1
Tegalrejo	1	1	1
Wirobrajan	1	1	1
Kasih	1	2	1,4
Sewon	1	2	1,4
Total	16	19	17,2

Sumber: Modifikasi Penulis

Berdasarkan hasil skoring pada aspek ekonomi yang telah dilakukan maka didapatkan nilai kerentanan ekonomi di wilayah DAS Winongo dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Kerentanan ekonomi} &= (0,6 \times \text{skor penduduk miskin}) + \\
 &\quad (0,4 \times \text{skor pekerja di sektor rentan}) \\
 &= (0,6 \times 16) + (0,4 \times 19) \\
 &= 17,2
 \end{aligned}$$

3. Aspek fisik

Aspek fisik menjelaskan tentang kondisi fisik yang mempengaruhi tingkat kerentanan bencana banjir di suatu wilayah. Terdapat dua parameter yang digunakan pada aspek fisik dalam penelitian ini, yaitu kepadatan bangunan dan kondisi jaringan jalan. Semakin rendah tingkat kepadatan bangunan dan semakin bagus kondisi jaringan jalan maka semakin kecil kerentanan daerah tersebut terhadap terjadinya bencana banjir. Berikut ini merupakan analisis skoring tingkat kerentanan bencana banjir di wilayah DAS Winongo berdasarkan aspek fisik.

a. Kepadatan bangunan

Tingkat kepadatan bangunan didapat dari pembagian antara jumlah bangunan yang ada di suatu wilayah (m^2) dengan luas wilayah tersebut (m^2). Bobot kepadatan bangunan adalah sebesar 60%. Tabel 5.15 menyajikan hasil skoring kepadatan bangunan di semua kecamatan yang masuk ke dalam wilayah DAS Winongo.

Tabel 5.15 menyajikan data kepadatan bangunan di semua kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa parameter kepadatan bangunan masuk ke dalam kelas tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 2,27. Kepadatan bangunan paling tinggi berada di Kecamatan Wirobrajan yakni sebesar 60,9, sementara kepadatan bangunan paling rendah berada di Kecamatan Sewon sebesar 6,05.

Tabel 5.15 Hasil Skoring Kepadatan Bangunan

Kecamatan	Kepadatan Bangunan (unit/ha)	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	8,63	1	0,6	Rendah
Mlati	43,50	3	1,8	Tinggi
Ngaglik	29,51	2	1,2	Sedang
Pakem	2,12	1	0,6	Rendah
Sleman	19,54	2	1,2	Sedang
Turi	2,13	1	0,6	Rendah
Gedongtengen	53,60	3	1,8	Tinggi
Gondomanan	33,81	2	1,2	Sedang
Jetis	37,07	3	1,8	Tinggi
Keraton	39,41	3	1,8	Tinggi
Mantrijeron	19,08	2	1,2	Sedang
Ngampilan	57,17	3	1,8	Tinggi
Tegalrejo	56,79	3	1,8	Tinggi
Wirobrajan	60,90	3	1,8	Tinggi
Kasihan	13,39	1	0,6	Rendah
Sewon	6,05	1	0,6	Rendah

Sumber: BPN DIY (2016), dengan Modifikasi

b. Kondisi jaringan jalan

Pengamatan secara visual dengan turun langsung ke lapangan merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui kondisi jaringan jalan yang ada. Bobot kondisi jaringan jalan adalah sebesar 40%. Tabel 5.16 menyajikan hasil skoring kondisi jaringan jalan di semua kecamatan yang masuk ke dalam wilayah DAS Winongo.

Tabel 5.16 Hasil Skoring Kondisi Jaringan Jalan

Kecamatan	Kondisi Jaringan Jalan (%)	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	80	1	0,4	Baik
Mlati	83	1	0,4	Baik
Ngaglik	85	1	0,4	Baik
Pakem	83	1	0,4	Baik
Sleman	95	1	0,4	Baik
Turi	83	1	0,4	Baik
Gedongtengen	93	1	0,4	Baik
Gondomanan	94	1	0,4	Baik
Jetis	93	1	0,4	Baik
Keraton	96	1	0,4	Baik
Mantrijeron	90	1	0,4	Baik
Ngampilan	92	1	0,4	Baik
Tegalrejo	88	1	0,4	Baik
Wirobrajan	93	1	0,4	Baik
Kasihan	86	1	0,4	Baik
Sewon	83	1	0,4	Baik

Sumber: Pengamatan Langsung ke Lapangan

Tabel 5.16 menyajikan data presentase kondisi jaringan jalan di semua kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo. Berdasarkan analisis yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa parameter kondisi jaringan jalan masuk ke dalam kelas baik dengan nilai rata-rata sebesar 1. Kondisi jaringan jalan paling baik berada di Kecamatan Keraton yakni sebesar 96% dengan nilai 1, sementara kondisi jaringan jalan paling buruk berada di Kecamatan Gamping sebesar 80% dengan nilai 1, dan rata-rata presentase kondisi jaringan jalan di semua kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo adalah sebesar 88,6%.

Gambar 5.1 dan 5.2 menyajikan contoh hasil survey kondisi jaringan jalan di beberapa wilayah yang masuk ke dalam DAS Winongo yang telah dilakukan.



Gambar 5.1 Kondisi Jaringan Jalan di Kecamatan Sleman



Gambar 5.2 Kondisi Jaringan Jalan di Kecamatan Ngaglik,
Sleman

Berdasarkan hasil skoring pada aspek fisik yang telah dilakukan maka didapatkan nilai kerentanan fisik di semua kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo pada Tabel 5.17 berikut ini:

Tabel 5.17 Skor Kerentanan Fisik Setiap Kecamatan di Wilayah
DAS Winongo

Kecamatan	Kepadatan Bangunan (60%)	Kondisi Jaringan Jalan (40%)	Kerentanan Fisik
Gamping	1	1	1
Mlati	3	1	2,2
Ngaglik	2	1	1,6
Pakem	1	1	1
Sleman	2	1	1,6
Turi	1	1	1
Gedongtengen	3	1	2,2
Gondomanan	2	1	1,6
Jetis	3	1	2,2
Keraton	3	1	2,2
Mantriheron	2	1	1,6
Ngampilan	3	1	2,2
Tegalrejo	3	1	2,2
Wirobrajan	3	1	2,2
Kasih	1	1	1
Sewon	1	1	1
Total	34	16	26,8

Sumber: Modifikasi Penulis

Berdasarkan hasil skoring pada aspek fisik yang telah dilaksanakan maka didapatkan nilai kerentanan fisik di wilayah DAS Winongo adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Kerentanan fisik} &= (0,6 \times \text{skor kepadatan bangunan}) + \\
 &\quad (0,4 \times \text{skor kondisi jaringan jalan}) \\
 &= (0,6 \times 34) + (0,4 \times 16) \\
 &= 26,8
 \end{aligned}$$

4. Aspek lingkungan

Aspek lingkungan menjelaskan mengenai parameter dari aspek lingkungan yang dapat menyebabkan terjadinya bencana banjir. Parameter tersebut yaitu intensitas curah hujan, penggunaan lahan, ketinggian topografi, serta jarak pemukiman dari sungai. Berikut ini merupakan analisis skoring tingkat kerentanan bencana banjir di wilayah DAS Winongo berdasarkan aspek fisik.

a. Intensitas curah hujan

Pada penelitian ini data curah hujan yang didapatkan dari BMKG hanya data curah hujan bulanan di beberapa kecamatan yang berada di Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul pada tahun 2016, sedangkan untuk data curah hujan di wilayah Kota Yogyakarta tidak didapatkan. Satuan dari curah hujan adalah millimeter (mm).

Tabel 5.18 Data Curah Hujan Tahunan di Beberapa Kecamatan yang Berada di Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul

Bulan	Curah Hujan (mm)			
	Pakem	Mlati	Banguntapan	Sewon
Januari	309	225	120	97
Februari	454	515	0	221
Maret	638	642	0	397
April	166	287	0	94
Mei	262	233	0	128
Juni	277	170	0	128
Juli	135	221	0	65
Agustus	172	52	1	94
September	370	267	180	195
Oktober	474	455	222	243
November	503	641	307	363
Desember	343	373	297	303
Total	4103	4081	1127	2328

Sumber: BMKG Mlati (2016), dengan Modifikasi

Tabel 5.18 menyajikan hasil skoring data curah hujan bulanan di beberapa kecamatan yang berada di Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul.

Berdasarkan Tabel 5.18 di atas dapat diketahui bahwa intensitas curah hujan bulanan tertinggi pada tahun 2016 berada di Kecamatan Pakem sebesar 4103 mm, sedangkan intensitas curah hujan terendah berada di Kecamatan Banguntapan sebesar 1127 mm, serta rata-rata intensitas curah hujan di empat kecamatan tersebut adalah sebesar 2909,75 mm. Berdasarkan klasifikasi untuk aspek lingkungan, intensitas curah hujan sebesar 2909,75 mm masuk ke dalam kelas tinggi dengan kelas indeks >2500 mm dan memiliki nilai sebesar 3.

b. Penggunaan lahan

Data penggunaan lahan di beberapa wilayah yang masuk ke dalam DAS Winongo tahun 2016 didapat dari Badan Pertanahan Nasional (BPN) DIY. Tabel 5.19 menyajikan hasil skoring data penggunaan lahan di beberapa wilayah di DAS Winongo.

Data pada Tabel 5.19 menunjukkan bahwa sebanyak enam kecamatan yang masuk ke dalam wilayah DAS Winongo termasuk ke dalam kelas tinggi karena lebih dari 50% penggunaan lahan dijadikan area pemukiman. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat ditentukan bahwa parameter penggunaan lahan masuk ke dalam kelas tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 3.

Tabel 5.19 Hasil Skoring Data Penggunaan Lahan

Kecamatan	Penggunaan Lahan	Presentase (%)	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Mlati	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Ngaglik	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Pakem	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Sleman	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Turi	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Gedongtengen	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Gondomanan	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Jetis	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Keraton	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Mantrijeron	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Ngampilan	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Tegalrejo	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Wirobrajan	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Kasihani	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi
Sewon	Pemukiman	>50%	3	0,75	Tinggi

Sumber: BPN DIY (2016), dengan Modifikasi

c. Ketinggian topografi

Beberapa kecamatan yang masuk ke dalam wilayah DAS Winongo memiliki ketinggian topografi yang berbeda-beda. Tabel 5.20 menyajikan hasil skoring data ketinggian topografi di beberapa kecamatan di DAS Winnongo. Data tersebut didapat dari analisis menggunakan *Google Earth*.

Berdasarkan Tabel 5.20 dapat diketahui bahwa hamper semua kecamatan yang berada di DAS Winongo merupakan daerah dengan letak topografi sedang. Dengan ketinggian antara 20 sampai 300 mdpl dan nilai 2. Namun terdapat satu kecamatan yang memiliki ketinggian topografi > 300 yaitu Kecamatan Pakem. Parameter ketinggian topografi ini masuk ke dalam kelas sedang karena nilai rata-ratanya adalah sebesar 1,94.

Tabel 5.20 Hasil Skoring Data Ketinggian Topografi

Kecamatan	Ketinggian Topografi (m)	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	20 – 300	2	0,4	Sedang
Mlati	20 – 300	2	0,4	Sedang
Ngaglik	20 – 300	2	0,4	Sedang
Pakem	> 300	1	0,2	Rendah
Sleman	20 – 300	2	0,4	Sedang
Turi	20 – 300	2	0,4	Sedang
Gedongtengen	20 – 300	2	0,4	Sedang
Gondomanan	20 – 300	2	0,4	Sedang
Jetis	20 – 300	2	0,4	Sedang
Keraton	20 – 300	2	0,4	Sedang
Mantrijeron	20 – 300	2	0,4	Sedang
Ngampilan	20 – 300	2	0,4	Sedang
Tegalrejo	20 – 300	2	0,4	Sedang
Wirobrajan	20 – 300	2	0,4	Sedang
Kasihan	20 – 300	2	0,4	Sedang
Sewon	20 – 300	2	0,4	Sedang

Sumber: Modifikasi Penulis

d. Jarak bangunan dari sungai

Parameter ini dicari dengan menggunakan aplikasi *Google Map* dan melakukan pengamatan secara visual ke lapangan dengan menentukan jarak bangunan paling dekat dengan sungai. Tabel 5.21 menyajikan hasil skoring jarak dari sungai di beberapa kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo.

Tabel 5.21 Hasil Skoring Jarak Bangunan dari Sungai

Kecamatan	Jarak Bangunan dari Sungai (m)	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	5	3	0,6	Tinggi
Mlati	5	3	0,6	Tinggi
Ngaglik	2	3	0,6	Tinggi
Pakem	30	3	0,6	Tinggi
Sleman	2	3	0,6	Tinggi
Turi	10	3	0,6	Tinggi
Gedongtengen	5	3	0,6	Tinggi
Gondomanan	300	3	0,6	Tinggi
Jetis	2	3	0,6	Tinggi
Keraton	50	3	0,6	Tinggi
Mantrijeron	5	3	0,6	Tinggi
Ngampilan	15	3	0,6	Tinggi
Tegalrejo	5	3	0,6	Tinggi
Wirobrajan	5	3	0,6	Tinggi
Kasihan	5	3	0,6	Tinggi
Sewon	7	3	0,6	Tinggi

Sumber: Modifikasi Penulis

Tabel 5.21 menunjukkan bahwa semua kecamatan yang berada di DAS Winongo masuk ke dalam kelas tinggi karena terdapat bangunan dengan jarak kurang dari 500 m dari Sungai Winongo. Dari table tersebut dapat diketahui bahwa parameter jarak bangunan dari sungai masuk ke dalam kelas tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 3.

e. Kondisi saluran drainase

Penilaian parameter kondisi saluran drainase ini dilakukan secara visual dengan terjun langsung ke lapangan. Beberapa hal yang dinilai adalah ketersediaan saluran drainase serta kondisi

saluran drainase tersebut. Tabel 5.22 menyajikan hasil skoring kondisi saluran drainase di beberapa kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo.

Tabel 5.22 Hasil Skoring Kondisi Saluran Drainase

Kecamatan	Kondisi Saluran Drainase (%)	Nilai	Skor	Kelas
Gamping	85	1	0,1	Baik
Mlati	83	1	0,1	Baik
Ngaglik	87	1	0,1	Baik
Pakem	83	1	0,1	Baik
Sleman	85	1	0,1	Baik
Turi	82	1	0,1	Baik
Gedongtengen	86	1	0,1	Baik
Gondomanan	80	1	0,1	Baik
Jetis	81	1	0,1	Baik
Keraton	85	1	0,1	Baik
Mantrijeron	85	1	0,1	Baik
Ngampilan	83	1	0,1	Baik
Tegalrejo	85	1	0,1	Baik
Wirobrajan	85	1	0,1	Baik
Kasih	85	1	0,1	Baik
Sewon	85	1	0,1	Baik

Sumber: Pengamatan Langsung ke Lapangan

Tabel 5.22 menyajikan data presentase kondisi saluran drainase di semua kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo. Berdasarkan analisis yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa parameter kondisi jaringan jalan masuk ke dalam kelas baik dengan nilai rata-rata sebesar 1. Kondisi saluran drainase paling baik berada di Kecamatan Ngaglik yaitu sebesar 87% dengan nilai 1, sementara kondisi saluran drainase paling buruk berada di Kecamatan Gondomanan sebesar 80% dengan nilai

1, dan rata-rata presentase kondisi jaringan jalan di semua kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah DAS Winongo adalah sebesar 84,1%.

Berdasarkan hasil skoring pada aspek lingkungan yang telah dilakukan maka didapatkan nilai kerentanan lingkungan di semua wilayah kecamatan yang termasuk ke dalam DAS Winongo pada Tabel 5.23 berikut ini.

Tabel 5.23 Nilai Kerentanan Lingkungan Setiap Kecamatan di Wilayah DAS Winongo

Kecamatan	Intensitas Curah Hujan (25%)	Penggunaan Lahan (25%)	Ketinggian Topografi (20%)	Jarak Bangunan dari Sungai (20%)	Kondisi Saluran Drainase (10%)	Kerentanan Lingkungan
Gamping	-	3	2	3	1	1,85
Mlati	3	3	2	3	1	2,6
Ngaglik	-	3	2	3	1	1,85
Pakem	3	3	1	3	1	2,4
Sleman	-	3	2	3	1	1,85
Turi	-	3	2	3	1	1,85
Gedongtengen	-	3	2	3	1	1,85
Gondomanan	-	3	2	3	1	1,85
Jetis	-	3	2	3	1	1,85
Keraton	-	3	2	3	1	1,85
Mantrijeron	-	3	2	3	1	1,85
Ngampilan	-	3	2	3	1	1,85
Tegalrejo	-	3	2	3	1	1,85
Wirobrajan	-	3	2	3	1	1,85
Kasih	-	3	2	3	1	1,85
Sewon	3	3	2	3	1	2,6
Total	9	48	31	48	16	31,65

Sumber: Modifikasi Penulis

Berdasarkan hasil skoring pada aspek lingkungan yang telah dilaksanakan maka didapatkan nilai kerentanan lingkungan di wilayah DAS Winongo dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &\text{Kerentanan lingkungan} = \\
 &(0,25 \times \text{skor intensitas curah hujan}) + (0,25 \times \text{skor penggunaan lahan}) + \\
 &(0,2 \times \text{skor ketinggian topografi}) + (0,2 \times \text{skor jarak dari sungai}) + (0,1 \times \\
 &\text{Skor Kondisi Saluran Drainase}) \\
 &= (0,25 \times 9) + (0,25 \times 48) + (0,2 \times 31) + (0,2 \times 48) + (0,1 \times 16) \\
 &= 31,65
 \end{aligned}$$

C. Akumulasi Skoring Tingkat Bahaya dan Kerentanan Banjir

1. Tingkat bahaya banjir

Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 yang digunakan sebagai pedoman pada analisis tingkat bahaya banjir ini hanya terdapat satu parameter, yaitu tinggi genangan. Pada penelitian ini terdapat empat parameter untuk menentukan tingkat bahaya banjir di wilayah DAS Winongo. Empat parameter itu ialah tinggi genangan, lama genangan, frekuensi genangan, serta luas genangan. Data parameter bahaya banjir yang telah didapat kemudian dianalisis dan hasilnya akan diklasifikasikan ke dalam tiga tingkatan kelas, yaitu kelas rendah, kelas sedang, dan kelas tinggi. Tabel 5.24 menyajikan skoring tingkat bahaya banjir dalam penelitian ini, sementara itu untuk hasil analisis skoring tingkat bahaya banjir di wilayah yang saya teliti dapat dilihat pada Tabel 5.25.

Tabel 5.24 Skoring Tingkat Bahaya Banjir

Kelas Tingkat Bahaya Banjir	Skor
Rendah	<1,5
Sedang	1,5 – 2
Tinggi	>2

Sumber: Lusi Santry (2016)

Tabel 5.25 Hasil Analisis Skoring Tingkat Bahaya Banjir Setiap Kecamatan

Kecamatan	Tinggi Genangan	Lama Genangan	Frekuensi Genangan	Luas Genangan	Total	Kelas
Gamping	0,4	0,2	0,2	0,4	1,2	Rendah
Mlati	1,2	0,4	0,4	0,4	2,4	Tinggi
Ngaglik	0,8	0,2	0,2	0,2	1,4	Sedang
Pakem	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Sleman	1,2	0,2	0,4	0,4	2,2	Tinggi
Turi	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Gedongtengen	1,2	0,2	0,2	0,4	2	Tinggi
Gondomanan	0,8	0,2	0,2	0,2	1,4	Rendah
Jetis	1,2	0,2	0,4	0,4	2,2	Tinggi
Keraton	0,8	0,2	0,4	0,2	1,6	Sedang
Mantriweron	1,2	0,2	0,2	0,2	1,8	Sedang
Ngampilan	0,8	0,2	0,2	0,2	1,4	Rendah
Tegalrejo	1,2	0,2	0,4	0,6	2,4	Tinggi
Wirobrajan	0,8	0,2	0,2	0,2	1,4	Rendah
Kasihan	1,2	0,2	0,4	0,4	2,2	Tinggi
Sewon	1,2	0,2	0,4	0,4	2,2	Tinggi

Sumber: Modifikasi Penulis

Setelah mendapatkan nilai tingkat bahaya setiap kecamatan, langkah berikutnya ialah mengkalikan nilai total dari setiap kecamatan dengan presentase luas setiap kecamatan yang masuk ke dalam DAS Winongo. Setelah itu semua nilainya diakumulasi untuk mendapatkan nilai tingkat bahaya terhadap bencana banjir di wilayah DAS Winongo. Proses tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.26 di bawah ini.

Tabel 5.26 Hasil Analisis Skoring Tingkat Bahaya Banjir DAS Winongo

Kecamatan	Total	Presentase Luas Wilayah (km ²)	Jumlah
Gamping	1,2	0,021	0,025
Mlati	2,4	0,201	0,482
Ngaglik	1,4	0,144	0,202
Pakem	1	0,055	0,055
Sleman	2,2	0,069	0,152
Turi	1	0,027	0,027
Gedongtengen	2	0,035	0,070
Godomanan	1,4	0,012	0,017
Jetis	2,2	0,052	0,114
Keraton	1,6	0,019	0,030
Mantrijeron	1,8	0,034	0,061
Ngampilan	1,4	0,042	0,059
Tegalrejo	2,4	0,107	0,257
Wirobrajan	1,4	0,086	0,121
Kasih	2,2	0,068	0,150
Sewon	2,2	0,030	0,066
Akumulasi	27,8	1,002	1,89

Sumber: Modifikasi Penulis

Tabel 5.26 di atas ini menunjukkan bahwa tingkat bahaya banjir di wilayah DAS Winongo masuk ke dalam kelas sedang dengan skor 1,89.

2. Tingkat kerentanan banjir

Pada penelitian ini terdapat empat parameter yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerentanan bencana banjir. Empat parameter tersebut yakni aspek sosial, aspek ekonomi, aspek fisik, serta aspek lingkungan. Terdapat tiga kelas kerentanan bencana banjir, yaitu kurang rentan, rentan dan sangat rentan. Tabel 5.27 menjelaskan skoring tingkat bahaya banjir dalam penelitian ini, sementara itu untuk hasil

analisis skoring tingkat kerentanan banjir di daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.28

Tabel 5.27 Skoring Tingkat Kerentanan Banjir

Kelas Tingkat Kerentanan Banjir	Skor
Kurang rentan	16 – 26
Rentan	27 – 37
Sangat rentan	38 - 48

Sumber: Modifikasi Penulis

Tabel 5.28 Hasil Analisis Skoring Tingkat Kerentanan Banjir

Parameter	Skor	Kelas
Aspek sosial	46,8	Sangat Rentan
Aspek ekonomi	17,2	Kurang Rentan
Aspek fisik	26,8	Rentan
Aspek lingkungan	31,65	Rentan

Sumber: Modifikasi Penulis

$$\begin{aligned}
 &\text{Kerentanan total=} \\
 &(0,4 \times \text{skor kerentanan sosial}) + (0,25 \times \text{skor kerentanan ekonomi}) + (0,25 \\
 &\times \text{skor kerentanan fisik}) + (0,1 \times \text{skor kerentanan lingkungan}) \\
 &= (0,4 \times 46,8) + (0,25 \times 17,2) + (0,25 \times 26,8) + (0,1 \times 31,65) \\
 &= 32,89
 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa tingkat kerentanan wilayah DAS Winongo terhadap bencana banjir termasuk ke dalam kelas rentan dengan skor kerentanan total sebesar 32,89. Parameter yang paling berpengaruh terhadap tingkat kerentanan wilayah DAS Winongo terhadap bencana banjir adalah aspek sosial.