

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembobotan

Adapun hasil dari kuesioner yang dilakukan di beberapa instansi terkait kerentanan banjir dapat dilihat pada lampiran 1, sedangkan untuk hasil kuesioner tingkat bahaya dapat dilihat pada Tabel 5.1 di bawah :

Tabel 5.1 Persentase Pembobotan Tingkat Bahaya

Nama	Instansi	Parameter (%)		
		Tinggi genangan	Lama genangan	Frekuensi genangan
Bayu W.	BPBD Kota Yogyakarta	40%	40%	20%
Wahyu Nugroho	BPBD Kota DIY	50%	40%	10%
Winarni	BPN Kota Yogyakarta	50%	30%	20%
Roswati	BPN Kota Yogyakarta	30%	30%	40%
Trisminingsih	Didukcapil Kota Yogyakarta	30%	40%	30%
Restu Faizah	UMY	50%	30%	20%
Nursetiawan	UMY	40%	30%	30%
Gunawan	Kec. Mantriheron	50%	25%	25%
Maria Fatima Mau, SH	Kec. Umbulharjo	40%	30%	30%
Setio Budiyanto	Kec. Umbulharjo	40%	30%	30%
Afandi	Kec. Kraton	50%	20%	30%
Drs. S. Widodo M	Kec. Kraton	25%	35%	40%
Rata-rata		41%	32%	27%
Total		100%		

Sumber : Analisis penulis (2016)

Berdasarkan Tabel 5.1 tersebut diperoleh nilai persentase untuk pembobotan karakteristik banjir lokal yaitu dengan mengambil nilai rata-ratanya dengan hasil tinggi genangan sebesar 41%, lama genangan 32%, dan frekuensi genangan 27%. Demikian juga halnya dengan nilai pembobotan tingkat kerentanan banjir, untuk nilai bobot setiap parameternya mengambil dari nilai rata-rata dan yang dipakai hanya parameter yang nilai persentasenya paling tinggi dari hasil rekap kuisioner tersebut.

Adapun hasil dari pembobotan tingkat kerentanan banjir dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut :

Tabel 5.2 Persentase Pembobotan Tingkat Kerentanan Banjir

Variabel	Parameter	Bobot	Total
Aspek Sosial	Kepadatan penduduk	35%	100%
	Persentase penduduk jenis kelamin	18%	
	Persentase penduduk usia Tua	18%	
	Persentase penduduk usia Balita	18%	
	Persentase penyandang cacat	12%	
Aspek Ekonomi	Persentase kemiskinan penduduk	60%	100%
	Persentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan (petani)	40%	
Aspek Fisik	Kepadatan bangunan	60%	100%
	Persentase kerusakan jaringan jalan	40%	
Aspek Lingkungan	Intensitas curah hujan	30%	100%
	Ketinggian Topografi	20%	
	Jarak dari sungai	20%	
	Penggunaan lahan	30%	

Sumber : Analisis Penulis (2016)

B. Analisis Tingkat Bahaya Banjir

Analisis tingkat bahaya banjir berpedoman pada Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Metode yang digunakan dalam peraturan tersebut ialah metode skoring dan metode *overlay*, tetapi dalam penelitian ini hanya menggunakan metode skoring saja. Dalam pedoman tersebut dipaparkan bahwa analisis tingkat bahaya banjir dapat diketahui tingkatannya melalui data tinggi genangan dan lama genangan. Namun pada penelitian ini parameter untuk menganalisis tingkat bahaya banjir tidak hanya mengacu kepada parameter tinggi genangan dan lama genangan saja tetapi juga mengacu pada variabel karakteristik banjir lokal yang terdiri dari tiga parameter yaitu tinggi genangan, lama genangan, dan frekuensi genangan. Data karakteristik banjir lokal ini diperoleh melalui hasil survei lapangan dan wawancara ke masyarakat di daerah penelitian.

Adapun daerah-daerah yang dilakukan survei ada 6 Desa/Kelurahan yaitu Gedongkiwo, Suryodiningratan, Mantrijeron, Patehan, Panembahan, dan Kadipaten. Dalam penelitian ini peneliti akan menganalisis tingkat bahaya banjir terhadap daerah-daerah tersebut dengan menggunakan metode skoring. Setelah melakukan skoring menggunakan *microsoft Excel* baru kemudian ketiga parameter tersebut diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu kelas rendah, sedang, dan tinggi.

1. Tinggi genangan

Tinggi genangan diperoleh melalui survei lapangan dan wawancara di daerah penelitian dalam satuan sentimeter (cm) dan kemudian diklasifikasikan menjadi tiga kelas, yaitu kelas rendah (< 20 cm), kelas sedang (20 – 50 cm), dan kelas tinggi (> 50 cm) dengan skor untuk masing-masing kelas 1, 2, dan 3 serta bobot 41 %. Berikut adalah tabel skoring tinggi genangan :

Tabel 5.3 Klasifikasi Tinggi Genangan

Tinggi Genangan			
Kedalaman (cm)	Klasifikasi	Skor	Bobot
< 20	Rendah	1	41 %
20 - 50	Sedang	2	
> 50	Tinggi	3	

Sumber : BNPB (2012) dan kuesioner (2016)

Tabel 5.4 Hasil Data Tinggi Genangan Daerah Penelitian

Kelurahan	Tinggi Genangan			
	Cm	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	45	2	0,82	Sedang
Suryodiningratan	17	1	0,41	Rendah
Mantrijeron	12	1	0,41	Rendah
Patehan	12	1	0,41	Rendah
Panembahan	15	1	0,41	Rendah
Kadipaten	10	1	0,41	Rendah

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Berdasarkan Tabel 5.4 menunjukkan bahwa tinggi genangan yang paling tinggi terjadi di kelurahan Gedongkiwo dengan tinggi genangan 45 cm. Hal ini di dukung dengan letak kelurahan Gedongkiwo yang berada di bantaran sungai Winongo dan memiliki elevasi kontur yang rendah. Kelurahan Gedongkiwo termasuk ke dalam tinggi genangan kelas sedang sedangkan lima kelurahan lainnya masuk ke dalam kategori kelas rendah.

2. Lama genangan

Lama genangan diperoleh melalui survei lapangan dan wawancara di daerah penelitian dalam satuan sentimeter (cm) dan kemudian diklasifikasikan menjadi tiga kelas, yaitu kelas rendah (< 6 cm), kelas sedang (6 – 12 cm), dan

kelas tinggi (> 12 cm) dengan skor untuk masing-masing kelas 1, 2, dan 3 serta bobot 32 %. Berikut adalah tabel skoring lama genangan :

Tabel 5.5 Klasifikasi Lama Genangan

Lama Genangan			
Lama (jam)	Klasifikasi	Skor	Bobot
< 6	Rendah	1	32%
6 – 12	Sedang	2	
> 12	Tinggi	3	

Sumber : BNPB (2012) dan Kuesioner (2016)

Tabel 5.6 Hasil Data Lama Genangan Daerah Penelitian

Kelurahan	Lama Genangan			
	Jam	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	20	3	0,96	Tinggi
Suryodiningratan	4	1	0,32	Rendah
Mantrijeron	6	2	0,64	Sedang
Patehan	2	1	0,32	Rendah
Panembahan	4	1	0,32	Rendah
Kadipaten	2	1	0,32	Rendah

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Tabel 5.6 menunjukkan bahwa lama genangan yang umum terjadi di daerah penelitian masuk ke dalam kelas rendah, namun ada beberapa kelurahan yang mengalami kejadian lamanya genangan air itu surut selama satu hari sehingga masuk ke dalam kelas tinggi yaitu kelurahan Gedongkiwo dan kelurahan Mantrijeron masuk ke dalam kelas sedang. Lama genangan didasari oleh beberapa faktor alam seperti jenis tanah yang kemampuannya menurun untuk menyerap air karna banyaknya lahan perkerasan dan terbangun atau sistem drainase yang kurang memadai sehingga genangan air susah untuk surut.

3. Frekuensi genangan

Frekuensi genangan merupakan banyaknya kali kejadian banjir dalam satu tahun yang diperoleh melalui data survey lapangan dan wawancara dan kemudian diklasifikasikan menjadi tiga kelas, yaitu kelas rendah (0 – 1 kali), kelas sedang (2 – 5 kali), dan kelas tinggi (6 – 10 kali) dengan skor masing-masing kelas 1, 2, dan 3 serta bobot 27%. Berikut adalah tabel skoring frekuensi genangan :

Tabel 5.7 Klasifikasi Frekuensi Genangan

Frekuensi Genangan			
Kali Kejadian	Klasifikasi	Skor	Bobot
0 - 1	Rendah	1	27%
2 – 5	Sedang	2	
6 – 10	Tinggi	3	

Sumber : BNPB (2012) dan modifikasi penulis (2016)

Tabel 5.8 Hasil Data Frekuensi Genangan Daerah Penelitian

Kelurahan	Frekuensi Genangan			
	Kejadian	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	2	2	0,54	Sedang
Suryodiningratan	3	2	0,54	Sedang
Mantrijeron	4	2	0,54	Sedang
Patehan	2	2	0,54	Sedang
Panembahan	2	2	0,54	Sedang
Kadipaten	3	2	0,54	Sedang

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Tabel 5.8 menunjukkan bahwa frekuensi genangan dalam satu tahun yang paling tinggi terletak di kelurahan Mantrijerron sebanyak 4 kali, hal ini disebabkan karena sistem drainase yang kurang baik di daerah tersebut sehingga setiap kali hujan datang dengan curah hujan yang tinggi lebih sering terjadi genangan dibandingkan dengan kelurahan lainnya.

C. Analisis Tingkat Kerentanan Banjir

Analisis tingkat kerentanan banjir dalam penelitian ini berpedoman juga pada Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012, serta berpedoman juga pada penelitian-penelitian yang telah terdahulu. Metode yang dilakukan dalam peraturan maupun penelitian tersebut ialah metode skoring dan metode overlay. Dalam pedoman tersebut dipaparkan bahwa analisis tingkat kerentanan banjir dapat diketahui tingkatannya melalui empat aspek utama yang meliputi aspek sosial, ekonomi, fisik, dan lingkungan. Data-data dari keempat aspek tersebut diperoleh melalui instansi-instansi terkait seperti, Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil (Didukcapil) Kota Yogyakarta, Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Yogyakarta, Badan Pertanahan Nasional (BPN), Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) DIY, Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG), dan kantor Kecamatan Mantrijeron serta Kecamatan Kraton. Keempat aspek tersebut kemudian dianalisis untuk mendapatkan skor dan kelas sesuai pedoman.

1. Aspek sosial

Aspek sosial merupakan aspek yang penting untuk mengukur tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap banjir karna menyangkut aspek kelangsungan dan keberlanjutan hidup penduduk. Analisis tingkat kerentanan sosial dihitung menggunakan parameter yang terdiri dari lima unit analisis yakni kepadatan penduduk, persentase jenis kelamin, persentase penduduk usia tua, persentase penduduk usia balita, dan persentase penduduk penyandang disabilitas. Pada dasarnya, BNPB (2012) membagi komponen menjadi dua parameter utama yaitu kepadatan penduduk dengan bobot 60% dan kelompok rentan (jenis kelamin, kelompok umur tua-balita, dan penyandang disabilitas) dengan bobot 40%. Namun dalam penelitian ini untuk pembobotan kerentanan di ambil dari hasil kuesioner para pakar. Untuk pengklasifikasian kelas rendah, sedang, maupun tinggi dari masing-masing parameter mengambil ketentuan kelas indeks dari Peraturan BNPB No 2 Tahun 2012.

a. Kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk diperoleh melalui data jumlah penduduk (jiwa) dibagi dengan luas wilayah (km^2) yang didapat dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Didukcapil) Kota Yogyakarta dan Kantor Kecamatan Mantrijeron serta Kecamatan Kraton. Olahan data ini merupakan data terbaru yang dimiliki Dukcapil maupun Kecamatan yakni data tahun 2015. Data kepadatan penduduk akan di analisis skoring menggunakan *Microsoft Office Excel*. Kepadatan penduduk akan dibagi menjadi tiga kelas yakni kelas rendah (<500 jiwa/ km^2), sedang ($500 - 1000$ jiwa/ km^2), dan tinggi (>1000 jiwa/ km^2) dengan bobot 35%. Berikut ini adalah tabel skoring kepadatan penduduk :

Tabel 5.9 Skoring Kepadatan Penduduk

Parameter	Klasifikasi	Jiwa/ km^2	Skor	Bobot
Kepadatan penduduk	Rendah	< 500	1	35%
	Sedang	$500 - 1000$	2	
	Tinggi	> 1000	3	

Sumber : BNPB (2012) dan Kuesioner Pakar (2016)

Di bawah ini merupakan tabel data kepadatan penduduk :

Tabel 5.10 Hasil Data Kepadatan Penduduk daerah penelitian

Kelurahan	Kepadatan Penduduk			
	Jiwa/ Km^2	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	15397,78	3	1,05	Tinggi
Suryodiningratan	12891,76	3	1,05	Tinggi
Mantrijeron	11930,23	3	1,05	Tinggi
Patehan	14737,50	3	1,05	Tinggi
Panembahan	14180,30	3	1,05	Tinggi
Kadipaten	20205,88	3	1,05	Tinggi

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Berdasarkan Tabel 5.10 diperoleh bahwa kepadatan penduduk yang paling tinggi adalah Kelurahan Kadipaten sebesar 20.205,88 jiwa/km² dan yang paling rendah adalah Kelurahan Mantrijeron sebesar 11.930,23 jiwa/km². Rata-rata kepadatan penduduk di Kota Yogyakarta memang memasuki kelas tinggi karena jumlah penduduk yang selalu bertambah setiap tahunnya. Semakin tinggi kepadatan penduduk, maka semakin tinggi tingkat kerentanan banjir di wilayah tersebut.

b. Persentase penduduk jenis kelamin

Persentase jenis kelamin diperoleh melalui data jumlah penduduk wanita (jiwa) dibagi dengan jumlah penduduk (jiwa) dikali 100% dan didapat dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) Kota Yogyakarta dan Kantor Kecamatan Mantrijeron serta Kecamatan Kraton. Olahan data ini merupakan data terbaru yang dimiliki Dukcapil maupun Kecamatan yakni data tahun 2015. Data kepadatan penduduk akan di analisis skoring menggunakan *Microsoft Office Excel*. Kepadatan penduduk akan dibagi menjadi tiga kelas yakni kelas rendah (<20%), sedang (20 – 40%), dan tinggi (>40%) dengan bobot 18%. Berikut ini adalah tabel skoring persentase jenis kelamin :

Tabel 5.11 Skoring Persentase Jenis Kelamin

Parameter	Klasifikasi	Persentase (%)	Skor	Bobot
Presentase jenis kelamin	Rendah	< 20	1	18%
	Sedang	20 – 40	2	
	Tinggi	> 40	3	

Sumber : BNPB (2012) dan Kuesioner Pakar (2016)

Di bawah ini merupakan tabel data Persentase Jenis Kelamin:

Tabel 5.12 Hasil Data Persentase Jenis Kelamin Daerah Penelitian

Kelurahan	Persentase Jenis Kelamin			
	Persentase (%)	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	50,69	3	0,54	Tinggi
Suryodiningratan	51,11	3	0,54	Tinggi
Mantrijeron	51,91	3	0,54	Tinggi
Patehan	51,15	3	0,54	Tinggi
Panembahan	50,93	3	0,54	Tinggi
Kadipaten	51,54	3	0,54	Tinggi

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Tabel 5.12 menunjukkan bahwa kelas persentase jenis kelamin wanita semuanya termasuk ke dalam kelas tinggi. Namun, jumlah persentase yang paling tinggi adalah kelurahan Mantrijeron yaitu sebesar 51,91%. Dilihat dari buku Satastatik Daerah Kota Yogyakarta, persentase perbandingan antara jumlah penduduk wanita dan jumlah penduduk laki-laki juga tidak menunjukkan angka yang signifikan. Secara garis besar persentase jenis kelamin di Kota Yogyakarta dapat dikatakan seimbang antara jumlah penduduk berjenis kelamin laki-laki dan penduduk berjenis kelamin wanita. Semakin banyak jumlah penduduk wanita, maka tingkat kerentanan wilayah terhadap banjir semakin tinggi.

c. Persentase penduduk usia tua

Persentase penduduk usia tua melalui data jumlah penduduk usia tua (jiwa) dibagi dengan jumlah penduduk (jiwa) dikali 100% dan didapat dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) Kota Yogyakarta dan Kantor Kecamatan Mantrijeron serta Kecamatan Kraton. Olahan data ini merupakan data terbaru yang dimiliki Dukcapil maupun Kecamatan yakni data tahun 2015. Data kepadatan penduduk akan di analisis skoring

menggunakan *Microsoft Office Excel*. Kepadatan penduduk akan dibagi menjadi tiga kelas yakni kelas rendah (<20%), sedang (20 – 40%), dan tinggi (>40%) dengan bobot 18%. Berikut ini adalah tabel skoring persentase penduduk usia tua :

Tabel 5.13 Skoring Persentase Penduduk Usia Tua

Parameter	Klasifikasi	Persentase (%)	Skor	Bobot
Presentase penduduk usia tua	Rendah	< 20	1	18%
	Sedang	20 – 40	2	
	Tinggi	> 40	3	

Sumber : BNPB (2012) dan Kuesioner Pakar (2016)

Di bawah ini merupakan tabel data Persentase Penduduk Usia Tua:

Tabel 5.14 Hasil Data Persentase Penduduk Usia Tua Daerah Penelitian

Kelurahan	Persentase Penduduk Usia Tua			
	Persentase (%)	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	6,80	1	0,18	Rendah
Suryodiningratan	6,90	1	0,18	Rendah
Mantrijeron	7,52	1	0,18	Rendah
Patehan	9,31	1	0,18	Rendah
Panembahan	8,27	1	0,18	Rendah
Kadipaten	7,45	1	0,18	Rendah

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Tabel 5.14 menunjukkan bahwa persentase penduduk usia tua 100% masuk ke dalam kelas kerentanan rendah karena jumlah penduduk usia tua berada kurang dari 20% dari total jumlah penduduk per kelurahan. Persentase jumlah penduduk usia tua rentan paling banyak di kelurahan Patehan dengan jumlah 5.895 jiwa. Sedangkan jumlah penduduk usia tua rentan paling sedikit berada di kelurahan Gedongkiwo dengan jumlah 13.858 jiwa.

d. Persentase penduduk usia balita

Persentase penduduk usia balita melalui data jumlah penduduk usia balita (jiwa) dibagi dengan jumlah penduduk (jiwa) dikali 100% dan didapat dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) Kota Yogyakarta dan Kantor Kecamatan Mantrijeron serta Kecamatan Kraton. Olahan data ini merupakan data terbaru yang dimiliki Dukcapil maupun Kecamatan yakni data tahun 2015. Data kepadatan penduduk akan di analisis skoring menggunakan *Microsoft Office Excel*. Kepadatan penduduk akan dibagi menjadi tiga kelas yakni kelas rendah (<20%), sedang (20 – 40%), dan tinggi (>40%) dengan bobot 18%. Berikut ini adalah tabel skoring persentase penduduk usia balita :

Tabel 5.15 Skoring Persentase Penduduk Usia Balita

Parameter	Klasifikasi	Persentase (%)	Skor	Bobot
Presentase penduduk usia balita	Rendah	< 20	1	18%
	Sedang	20 – 40	2	
	Tinggi	> 40	3	

Sumber : BPBD (2012) dan Kuesioner Pakar (2016)

Di bawah ini merupakan tabel data Persentase Penduduk Usia Balita:

Tabel 5.16 Data Persentase Penduduk Usia Balita Daerah Penelitian

Kelurahan	Persentase Penduduk Usia Balita			
	Persentase (%)	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	6,23	1	0,18	Rendah
Suryodiningratan	6,00	1	0,18	Rendah
Mantrijeron	6,12	1	0,18	Rendah
Patehan	5,55	1	0,18	Rendah
Panembahan	5,71	1	0,18	Rendah
Kadipaten	5,52	1	0,18	Rendah

Sumber : Analisis penulis (2016)

Tabel 5.16 menunjukkan bahwa persentase penduduk usia balita 100% masuk ke dalam kelas kerentanan rendah karena jumlah penduduk usia balita berada kurang dari 20% dari total jumlah penduduk per kelurahan. Persentase jumlah penduduk usia balita rentan paling banyak di kelurahan Gedongkiwo dengan jumlah 13.858 jiwa. Sedangkan jumlah penduduk usia balita rentan paling sedikit berada di kelurahan Kadipaten dengan jumlah 6.870 jiwa.

e. Persentase penyandang disabilitas

Persentase penyandang disabilitas diperoleh melalui data jumlah penyandang cacat (jiwa) dibagi dengan jumlah penduduk (jiwa) dikali 100% dan didapat dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Yogyakarta dan Kantor Kecamatan Mantriweron serta Kecamatan Kraton. Olahan data ini merupakan data terbaru yang dimiliki BPS maupun Kecamatan yakni data tahun 2015. Data kepadatan penduduk akan di analisis skoring menggunakan *Microsoft Office Excel*. Kepadatan penduduk akan dibagi menjadi tiga kelas yakni kelas rendah (<20%), sedang (20 – 40%), dan tinggi (>40%) dengan bobot 12%. Berikut ini adalah tabel skoring persentase penduduk penyandang disabilitas :

Tabel 5.17 Skoring Persentase Penduduk Penyandang Disabilitas

Parameter	Klasifikasi	Persentase (%)	Skor	Bobot
Presentase penduduk penyandang disabilitas	Rendah	< 20	1	12%
	Sedang	20 – 40	2	
	Tinggi	> 40	3	

Sumber : BPBD (2012) dan Kuesioner Pakar (2016)

Dibawah ini merupakan tabel data Persentase Penduduk Penyandang Disabilitas:

Tabel 5.18 Data Persentase Penduduk Penyandang Disabilitas

Kelurahan	Persentase Penduduk Penyandang Cacat			
	Persentase (%)	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	0,28	1	0,12	Rendah
Suryodiningratan	0,37	1	0,12	Rendah
Mantrijeron	0,21	1	0,12	Rendah
Patehan	0,24	1	0,12	Rendah
Panembahan	0,25	1	0,12	Rendah
Kadipaten	0,26	1	0,12	Rendah

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Berdasarkan Tabel 5.18 diperoleh bahwa 100% penyandang disabilitas di Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton masuk ke dalam kelas kerentanan rendah karna berjumlah kurang dari 20% dari jumlah penduduk per kelurahan. Meskipun persentase penyandang cacat di dua kecamatan tersebut masuk ke dalam kelas kerentanan rendah, namun jumlah penyandang disabilitas terbanyak dimiliki oleh kelurahan Suryodiningratan.

$$\begin{aligned}
 \text{Kerentanan Sosial} &= \\
 &(0,35 \times \text{skor kepadatan penduduk}) + (0,65 \times (\text{skor jenis kelamin} + \\
 &\text{skor penduduk usia tua} + \text{penduduk usia balita} + \text{penduduk} \\
 &\text{penyandang cacat})). \\
 &= (0,35 \times 18) + (0,65 \times (18 + 6 + 6 + 6)) \\
 &= 29,7
 \end{aligned}$$

2. Aspek ekonomi

Aspek ekonomi merupakan aspek yang penting untuk mengukur tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap banjir karena menyangkut indeks kerugian yang akan diterima oleh penduduk kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton setelah bencana tersebut terjadi. Analisis tingkat kerentanan ekonomi berdasarkan kuesioner yang di sebar menggunakan parameter yang terdiri dari lima parameter yaitu persentase kemiskinan penduduk dan persentase rumah

tangga yang bekerja di sektor rentan (petani dan pedagang), pendapatan perkapita, jenis pekerjaan, dan lahan produktif. Namun pada penelitian ini parameter yang akan di analisis hanya dua parameter, diambil dari persentase tertinggi dari hasil kuesioner tersebut. Data persentase kemiskinan penduduk dan rumah tangga yang bekerja di sektor rentan di peroleh dari kantor kecamatan terkait data Monografi Kecamatan Tahun 2015.

a. Persentase kemiskinan penduduk

Persentase kemiskinan penduduk diperoleh dari jumlah kepala keluarga miskin (kk) dibagi dengan jumlah penduduk (kk) dikali 100% dan datanya di dapat dari kantor Kecamatan daerah penelitian, terkait data Monografi Kecamatan. Olahan data ini merupakan data terbaru yang dimiliki kecamatan yaitu data tahun 2015. Data kemiskinan penduduk akan di analisis skoring menggunakan *Microsoft Office Excel*. Persentase kemiskinan penduduk akan dibagi menjadi tiga kelas yakni kelas rendah (<20%), sedang (20 – 40%), dan tinggi (>40%) dengan bobot 60%. Berikut ini adalah tabel skoring persentase penduduk miskin :

Tabel 5.19 Skoring Persentase Keluarga Miskin

Parameter	Klasifikasi	Persentase (%)	Skor	Bobot
Kemiskinan Penduduk	Rendah	< 20	1	60 %
	Sedang	20 – 40	2	
	Tinggi	> 40	3	

Sumber : BNPB (2012) dan Kuesioner Pakar (2016)

Di bawah ini merupakan tabel data Persentase Penduduk Miskin:

Tabel 5.20 Data Persentase Penduduk Miskin

Kelurahan	Persentase Penduduk Miskin			
	Persentase (%)	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	44,83	3	1,8	Tinggi
Suryodiningratan	16,74	1	0,6	Rendah
Mantrijeron	9,82	1	0,6	Rendah
Patehan	12,18	1	0,6	Rendah
Panembahan	8,24	1	0,6	Rendah
Kadipaten	11,58	1	0,6	Rendah

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Berdasarkan Tabel 5.20 diperoleh bahwa persentase penduduk miskin yang masuk ke dalam kelas kerentanan tinggi dan jumlah paling banyak ada di Kelurahan Gedongkiwo karena jumlah penduduk miskinnya lebih dari 40% yaitu mencapai 44,83%. Sedangkan kelurahan lainnya hanya tergolong kelas rendah karna jumlah penduduk miskinnya kurang dari 20%.

- b. Persentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan (petani dan pedagang)

Pada penelitian ini persentase rumah tangga yang bekerja disektor rentan diambil hanya dua pekerjaan yaitu petani dan pedagang. Persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan diperoleh dari jumlah penduduk yang berprofesi sebagai tani/pedagang (orang) dibagi dengan jumlah total keseluruhan penduduk yang bekerja (orang) dikali 100%, data di dapat dari kantor Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton terkait data monografi kecamatan. Persentase sektor rentan akan diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu kelas rendah (<20%), sedang (20 – 40%), dan tinggi (>40%) dengan bobot 40%. Berikut ini adalah tabel skoring persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan (petani dan pedagang) :

Tabel 5.21 Skoring Persentase Petani dan Pedagang

Parameter	Klasifikasi	Persentase (%)	Skor	Bobot
Persentase yang bekerja di sektor rentan (petani & pedagang)	Rendah	< 20	1	40 %
	Sedang	20 – 40	2	
	Tinggi	> 40	3	

Sumber : BNPB (2012) dan Kuesioner Pakar (2016)

Di bawah ini merupakan tabel data Persentase Petani dan Pedagang:

Tabel 5.22 Data Persentase Petani dan Pedagang

Kelurahan	Persentase Petani dan Pedagang			
	Persentase (%)	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	30,904	2	0,8	Sedang
Suryodiningratan	22,947	2	0,8	Sedang
Mantrijeron	2,599	1	0,4	Rendah
Patehan	33,218	2	0,8	Sedang
Panembahan	3,730	1	0,4	Rendah
Kadipaten	3,898	1	0,4	Rendah

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Berdasarkan Tabel 5.22 diperoleh persentase penduduk yang bekerja disektor rentan masuk ke dalam kelas kerentanan yang rendah dan sedang, untuk daerah yang termasuk kelas rendah yaitu kelurahan Mantrijeron, Panembahan, dan Kadipaten sementara kelurahan Gedongkiwo, Suryodiningratan dan Patehan termasuk ke dalam kelas kerentanan sedang. pada umumnya di daerah penelitian tersebut adalah daerah perkotaan yang kebanyakan penduduknya bekerja sebagai karyawan swasta, pedagang, PNS, jasa dan sebagainya sementara petani adalah sebagai minoritas.

$$\begin{aligned}
 \text{Kerentanan Ekonomi} &= \\
 &(0,6 \times \text{skor Kemiskinan penduduk}) + (0,4 \times \text{skor Petani \& pedagang}) \\
 &= (0,6 \times 8) + (0,4 \times 9) \\
 &= 8,4
 \end{aligned}$$

3. Aspek fisik

Aspek fisik merupakan aspek yang penting untuk mengukur tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap banjir karena menyangkut indeks kerugian yang akan diterima terkait tempat tinggal dan bangunan yang mengalami kerusakan akibat bencana banjir terjadi. Analisis tingkat kerentanan fisik berdasarkan kuesioner yang di sebar menggunakan parameter yang terdiri dari lima parameter yaitu kepadatan bangunan, persentase kerusakan jaringan jalan, keberadaan bangunan-bangunan pengendali air, struktur bangunan rumah, dan keberadaan fasilitas umum. Namun pada penelitian ini parameter yang akan di analisis hanya dua parameter, diambil dari persentase tertinggi dari hasil kuesioner tersebut. Data kepadatan bangunan di peroleh dari kantor kecamatan terkait data kecamatan dalam angka 2015 sedangkan data kerusakan jaringan jalan di dapat dari hasil survei lapangan dan wawancara di daerah penelitian.

a. Kepadatan bangunan

kepadatan bangunan diperoleh dengan melakukan pembagian antara jumlah bangunan dalam unit desa/kelurahan dengan luas wilayah berupa satuan hektar (ha) sehingga diperoleh kepadatan bangunan per hektar berdasarkan desa/kelurahan. Kepadatan bangunan diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu kelas rendah (<2000), kelas sedang (2000 – 4000), dan kelas tinggi (>4000) dengan bobot 60%.

Tabel 5.23 Skoring Kepadatan Bangunan

Parameter	Klasifikasi	Bangunan/ha	Skor	Bobot
Tingkat kepadatan bangunan	Rendah	< 18	1	60 %
	Sedang	18 – 34	2	
	Tinggi	> 34	3	

Sumber : Wika Ristya (2012)

Di bawah ini merupakan tabel data kepadatan bangunan:

Tabel 5.24 Hasil Data Kepadatan Bangunan

Kelurahan	Klasifikasi Kepadatan Bangunan			
	Bangunan/ha	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	49	3	1,8	Tinggi
Suryodiningratan	41	3	1,8	Tinggi
Mantrijeron	39	3	1,8	Tinggi
Patehan	43	3	1,8	Tinggi
Panembahan	42	3	1,8	Tinggi
Kadipaten	60	3	1,8	Tinggi

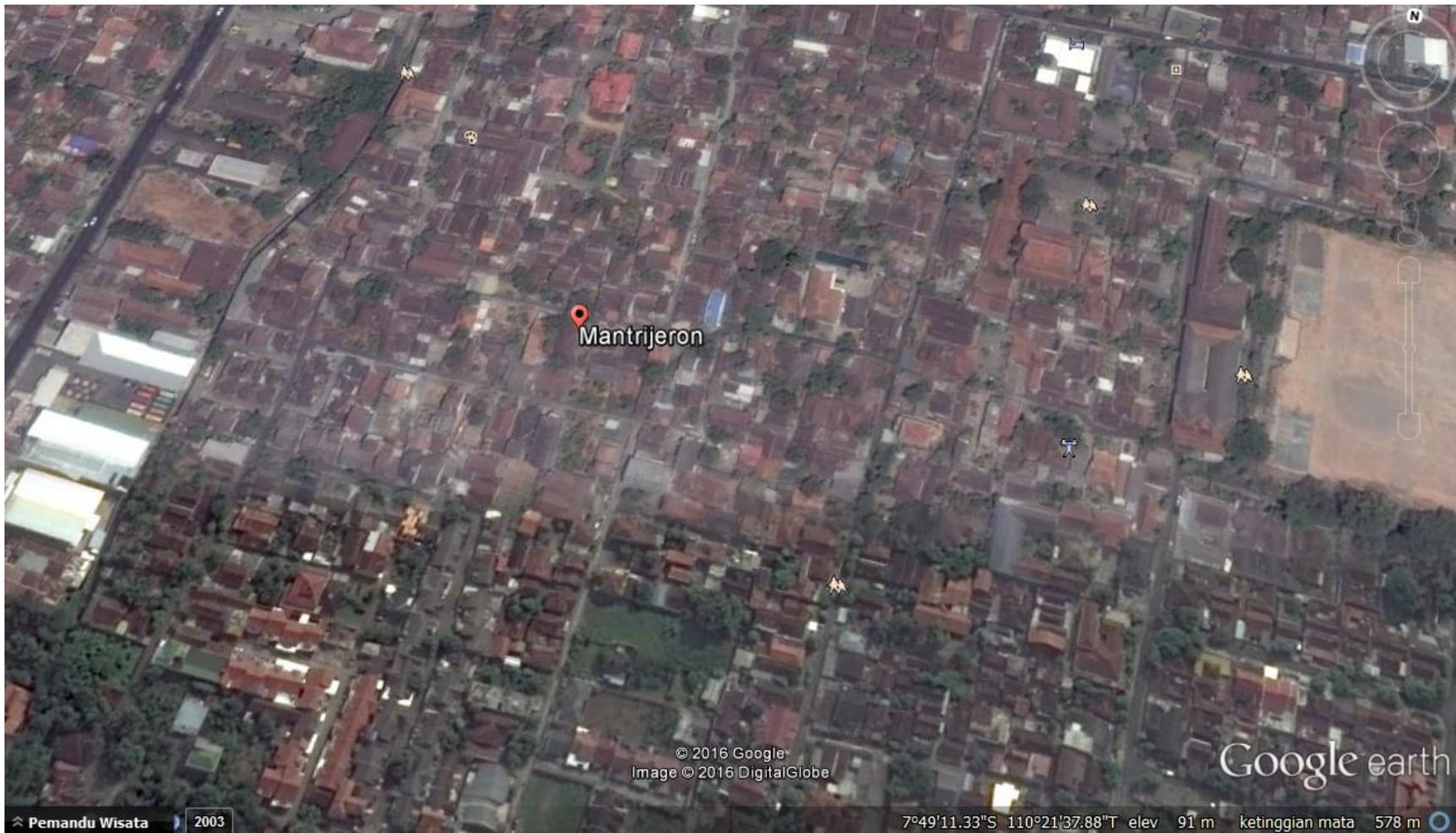
Sumber : Analisis Penulis (2016)

Berdasarkan tabel 5.24 diperoleh bahwa tingkat kepadatan bangunan di daerah penelitian masuk kedalam kelas kerentanan yang tinggi. Semakin tinggi tingkat kepadatan bangunan suatu wilayah, maka semakin tinggi pula tingkat kerentanannya terhadap bencana banjir. Kepadatan bangunan di daerah Kecamatan Mantrijeron dan Kraton dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Sumber : Google Earth

Gambar 5.1 Peta Kepadatan Bangunan Kecamatan Kraton



Sumber : Google Earth

Gambar 5.2 Peta Kepadatan Bangunan Kecamatan Mantrijeron

b. Persentase kerusakan jaringan jalan

Persentase kerusakan jaringan jalan diperoleh dari hasil survei lapangan dan wawancara di daerah kecamatan Mantrijeron dan kecamatan Kraton. Semakin rendah ketersediaan jalan dan buruknya kondisi jalan maka wilayah tersebut semakin rentan terhadap bencana banjir. Persentase kerusakan jalan diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu kelas rendah (<16%), kelas sedang (16 – 23%), dan kelas tinggi (>23%) dengan bobot 40%. Berikut ini adalah tabel skoring persentase kerusakan jaringan jalan :

Tabel 5.25 Skoring Persentase Kerusakan Jaringan Jalan

Parameter	Klasifikasi	Persentase (%)	Skor	Bobot
Presentase kerusakan jaringan jalan	Rendah	< 16	1	40%
	Sedang	16 – 23	2	
	Tinggi	> 23	3	

Sumber : DPU dalam istiqomah (2014)

Di bawah ini merupakan tabel data Persentase kerusakan jaringan jalan:

Tabel 5.26 Hasil Data Persentase Kerusakan Jaringan Jalan

Kelurahan	Persentase Kerusakan Jaringan Jalan			
	Persentase (%)	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	15	1	0,4	Rendah
Suryodiningratan	10	1	0,4	Rendah
Mantrijeron	10	1	0,4	Rendah
Patehan	5	1	0,4	Rendah
Panembahan	5	1	0,4	Rendah
Kadipaten	10	1	0,4	Rendah

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Tabel 5.26 menunjukkan bahwa persentase kerusakan jaringan jalan di daerah kecamatan Mantrijeron dan kecamatan Kraton masuk ke dalam kelas rendah. Namun dari keenam kelurahan tersebut, kelurahan

gedongkiwo merupakan daerah yang memiliki persentase kerusakan jaringan jalan yang paling tinggi/banyak. Hal ini disebabkan karena sebagian dari daerah tersebut berada di bantaran sungai winongo, sehingga ketika sering terjadi genangan air, maka jaringan jalan rentan rusak, disamping itu karena keadaan kontur tanahnya yang tidak datar.

$$\begin{aligned}
 \text{Kerentanan Fisik} &= \\
 &(0,6 \times \text{skor Kepadatan bangunan}) + (0,4 \times \text{skor Kerusakan} \\
 &\text{jaringan jalan}) \\
 &= (0,6 \times 18) + (0,4 \times 6) \\
 &= 13,2
 \end{aligned}$$

4. Aspek lingkungan

Aspek lingkungan merupakan aspek yang penting untuk mengukur tingkat kerentanan wilayah terhadap banjir karena menyangkut kelestarian alam yang seharusnya dijaga, dipelihara, dan dilindungi sebagai aset alam di wilayah tersebut. Analisis tingkat kerentanan lingkungan dihitung menggunakan parameter yang terdiri dari intensitas curah hujan dengan bobot 30%, ketinggian topografi dengan bobot 20%, jarak dari sungai dengan bobot 20%, dan penggunaan lahan dengan bobot 30%.

a. Intensitas curah hujan

Pemberian skor untuk daerah curah hujan dibedakan berdasarkan jenis data curah hujan tahunan, dimana data curah hujan dibagi menjadi lima kelas (Tabel 5.27). Untuk skor 5 diberikan kepada daerah yang sangat basah dengan curah hujan rata-rata di atas 2500 mm, sedangkan skor 1 diberikan kepada daerah yang sangat kering dengan curah hujan rata-rata dibawah 1000 mm.

Adapun klasifikasi parameter curah hujan dapat dilihat pada tabel 5.25 di bawah :

Tabel 5.27 Skoring Klasifikasi Curah Hujan

klasifikasi	Kelas indeks	Skor	Bobot
Kering	< 1000	1	30%
Basah	1000 – 2500	2	
Sangat Basah	> 2500	3	

Sumber : Sholahuddin (2010)

Tabel 5.28 Hasil Data Curah Hujan

Kelurahan	Intensitas Curah Hujan			
	Mm	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	1797,1	2	0,6	Basah
Suryodiningratan	1797,1	2	0,6	Basah
Mantrijeron	1797,1	2	0,6	Basah
Patehan	1797,1	2	0,6	Basah
Panembahan	1797,1	2	0,6	Basah
Kadipaten	1797,1	2	0,6	Basah

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Berdasarkan Tabel 5.28 diperoleh bahwa di daerah Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton memiliki tingkat kerentanan sedang karna masuk ke dalam klasifikasi curah hujan basah. Di daerah penelitian memiliki tingkat intensitas curah hujan tahunan yang sama disebabkan karna data yang di pakai adalah data curah hujan yang di ambil dari satu stasiun saja.

b. Ketinggian topografi

Ketinggian topografi daerah penelitian diperoleh dari pengambilan data di *google earth*. Semakin rendah ketinggian topografi suatu daerah maka semakin tinggi tingkat kerentanannya terhadap bencana banjir. Data yang diolah akan di klasifikasikan menjadi tiga kelas kerentanan yaitu kelas rendah (>300 m), kelas sedang (20-300 m), dan kelas tinggi (<20

dengan bobot 20%. Adapun klasifikasi ketinggian topografi dapat di lihat pada tabel 5.27 di bawah :

Tabel 5.29 Skoring Ketinggian Topografi

Parameter	klasifikasi	Mdpl	Skor	Bobot
Ketinggian topografi	Rendah	> 300	1	20%
	Sedang	20 – 300	2	
	Tinggi	< 20	3	

Sumber : Sholahuddin (2010)

Tabel 5.30 Hasil Data Ketinggian Topografi

Kelurahan	Persentase Ketinggian Topografi			
	Mdpl	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	94	2	0,4	Sedang
Suryodiningratan	98	2	0,4	Sedang
Mantrijeron	97	2	0,4	Sedang
Patehan	97	2	0,4	Sedang
Panembahan	96	2	0,4	Sedang
Kadipaten	96	2	0,4	Sedang

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Berdasarkan Tabel 5.30 diperoleh bahwa di daerah Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton memiliki ketinggian topografi yang termasuk datar, sehingga diperoleh kelas kerentanan sedang. Namun dari keenam daerah penelitian, kelurahan Gedongkiwo merupakan daerah yang ketinggiannya agak rendah karena berada di bantaran sungai Winongo.

c. Jarak dari sungai

Data parameter jarak dari sungai diperoleh dengan pengambilan data di *Google MAP* kemudian dilakukan survey lapangan dan wawancara di daerah penelitian. Kemudian setelah data di olah menggunakan metode skoring maka diklasifikasikan menjadi tiga kelas tingkat kerentanan yaitu kelas rendah (>1000), kelas sedang (500 – 1000), dan kelas tinggi (<500)

dengan bobot 20%. Adapun klasifikasi parameter jarak dari sungai dapat dilihat pada Tabel 5.31 di bawah :

Tabel 5.31 Skoring Parameter Jarak Dari Sungai

Parameter	klasifikasi	M	Skor	Bobot
Jarak dari sungai	Rendah	> 1000	1	20%
	Sedang	500 – 1000	2	
	Tinggi	< 500	3	

Sumber : Adhe Reza (2014)

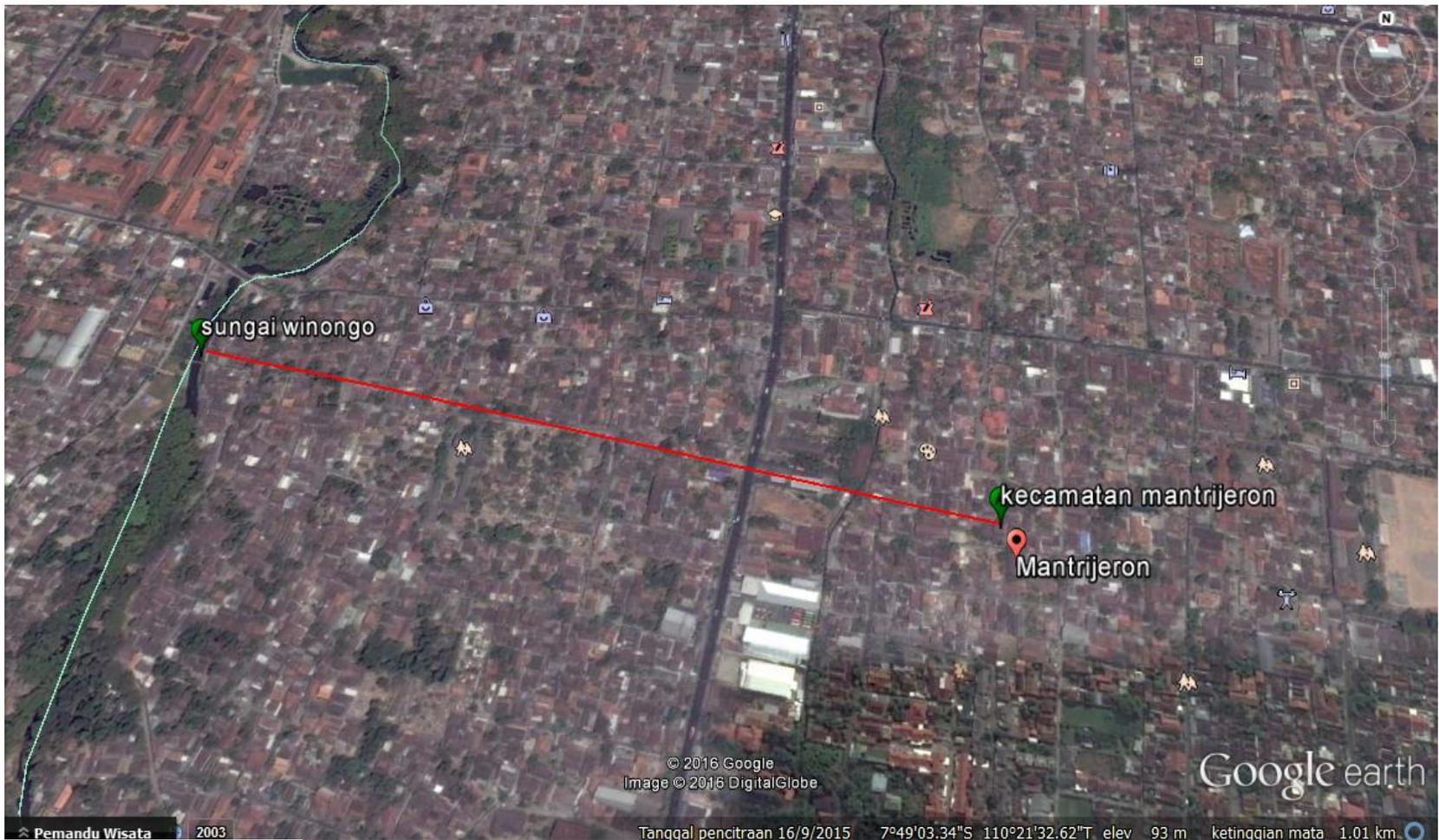
Tabel 5.32 Hasil Data Jarak Dari Sungai

Kelurahan	Persentase Jarak dari Sungai			
	M	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	300	3	0,6	Tinggi
Suryodiningratan	1700	1	0,2	Rendah
Mantrijeron	1900	1	0,2	Rendah
Patehan	1600	1	0,2	Rendah
Panembahan	2000	1	0,2	Rendah
Kadipaten	1500	1	0,2	Rendah

Sumber : Analisis Penulis (2016)

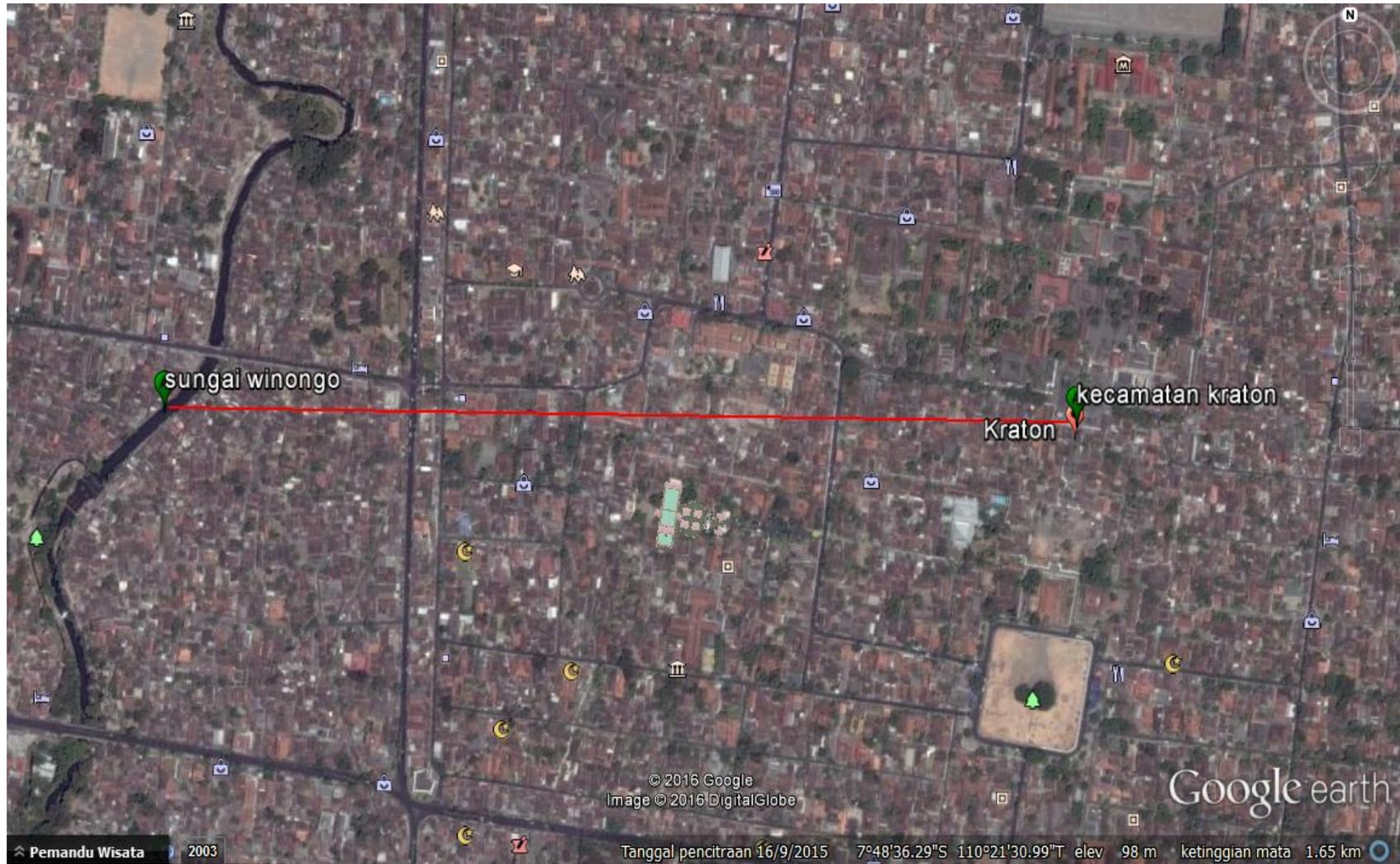
Berdasarkan Tabel 5.32 diperoleh bahwa di daerah Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton memiliki tingkat kerentanan yang paling tinggi terdapat di Kelurahan Gedongkiwo karena jarak kelurahannya yang lebih dekat dengan sungai winongo.

Adapun jarak Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton dengan sungai winongo dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut :



Sumber : Google Earth

Gambar 5.3 Peta Jarak Kecamatan Mantrijeron dengan Sungai Winongo



Sumber : Google Earth

Gambar 5.4 Peta Jarak Kecamatan Kraton dengan Sungai Winongo

e. Penggunaan lahan

Data penggunaan lahan Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton diperoleh dari Badan Pertanahan Nasional (BPN) dan buku Kecamatan Dalam Angka. Untuk pengolahan data di ambil yang paling dominan dari penggunaan lahan daerah tersebut. Variabel penggunaan lahan yang paling rentan terhadap banjir adalah tata guna lahan yang di dominasi oleh pemukiman dan industri, dengan kata lain semakin tinggi luas penutupan lahan oleh pemukiman di suatu daerah, maka semakin tinggi tingkat kerentanannya terhadap bencana banjir.

Adapun klasifikasi penggunaan lahan dapat di lihat pada Tabel 5.33 di bawah :

Tabel 5.33 Skoring Parameter Penggunaan Lahan

Parameter	klasifikasi	Ha	Skor	Bobot
Penggunaan Lahan	Rendah	Tanah kosong dan lain-lainnya (>50%)	1	30%
	Sedang	Pertanian, Jasa (>50%)	2	
	Tinggi	Pemukiman, Industri (50%)	3	

Sumber : Istiqomah (2014) dan Modifikasi Penulis (2016)

Tabel 5.34 Data Penggunaan Lahan

Kelurahan	Persentase Penggunaan Lahan			
	Ha	Skor	Nilai	Kelas
Gedongkiwo	82,90 ha pemukiman dari total PL(90,46 ha)	3	0,9	Tinggi
Suryodiningratan	76,88 ha pemukiman dari total PL(85,09 ha)	3	0,9	Tinggi
Mantrijeron	78,84 ha pemukiman dari total PL(85,84 ha)	3	0,9	Tinggi
Patehan	28,0 ha pemukiman dari total PL(40,0 ha)	3	0,9	Tinggi
Panembahan	54,0 ha pemukiman dari total PL(66,0 ha)	3	0,9	Tinggi
Kadipaten	33,0 ha pemukiman dari total PL(34,0 ha)	3	0,9	Tinggi

Sumber : Analisis Penulis (2016)

Berdasarkan Tabel 5.34 diperoleh bahwa di Daerah Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton penggunaan lahan yang didominasi oleh perumahan/pemukiman. Dengan demikian daerah penelitian tersebut termasuk ke dalam tingkat kerentanan yang tinggi.

Kerentanan Lingkungan =

$(0,3 \times \text{Skor Intensitas curah hujan}) + (0,3 \times \text{Skor Penggunaan lahan}) +$

$(0,2 \times \text{Skor Ketinggian topografi}) + (0,2 \times \text{Skor Jarak dari sungai})$

$= (0,3 \times 12) + (0,3 \times 18) + (0,2 \times 12) + (0,2 \times 8)$

$= 13$

D. Hasil tingkat bahaya dan kerentanan banjir

1. Tingkat bahaya banjir

Analisis tingkat bahaya banjir wilayah dalam penelitian ini menggunakan variabel karakteristik banjir lokal yang terdiri dari tiga unit analisis (parameter) yaitu tinggi genangan (cm), lama genangan (jam), dan frekuensi genangan dalam satu tahun (kali kejadian). Ketiga parameter tersebut kemudian dibagi menjadi tiga kelas yakni kelas rendah, kelas sedang, dan kelas tinggi sesuai peraturan BNPB No 2 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana. Berikut adalah skoring tingkat bahaya banjir.

Tabel 5.35 Skoring Tingkat Bahaya Banjir

No	Kelas Tingkat Bahaya Banjir	Skor
1.	Tingkat bahaya Rendah	< 2
2.	Tingkat bahaya Sedang	2 – 4
3.	Tingkat bahaya Tinggi	> 4

Sumber : Sholahuddin (2010)

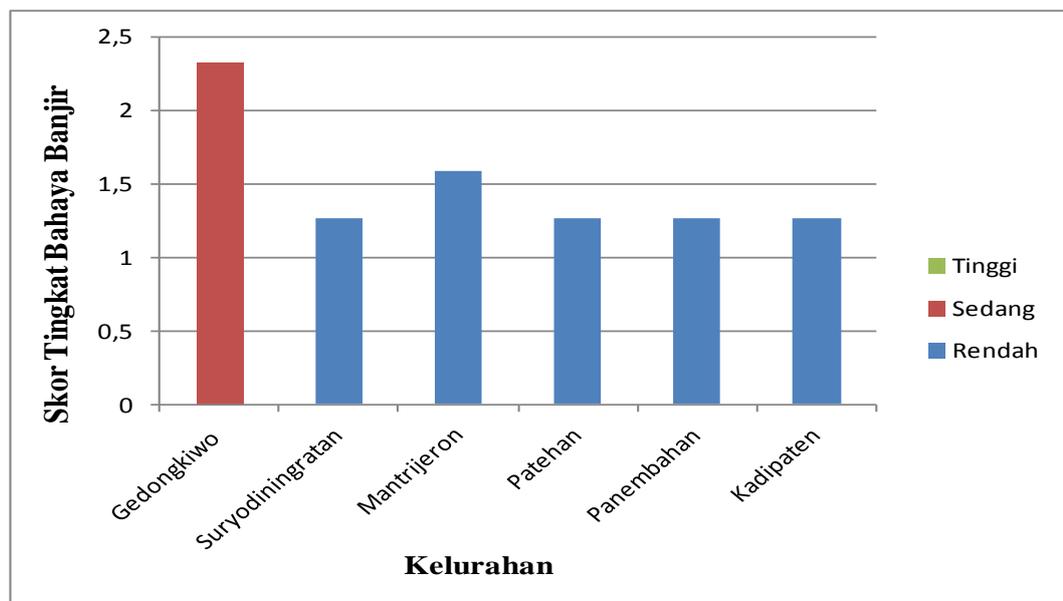
Tabel 5.36 Hasil Tingkat Bahaya Banjir

Kelurahan	Tinggi genangan	Lama genangan	Frekuensi genangan	Total	Kelas
Gedongkiwo	0,82	0,96	0,54	2,32	Sedang
Suryodiningratan	0,41	0,32	0,54	1,27	Rendah
Mantrijeron	0,41	0,64	0,54	1,59	Rendah
Patehan	0,41	0,32	0,54	1,27	Rendah
Panembahan	0,41	0,32	0,54	1,27	Rendah
Kadipaten	0,41	0,32	0,54	1,27	Rendah

Sumber : Analisa Penulis (2016)

Adapun grafik diagram hasil tingkat bahaya banjir berdasarkan kelurahan sebagai berikut :

Grafik Tingkat Bahaya Banjir Kecamatan Mantrijeron dan Kraton



Sumber : Analisis Penulis (2016)

Gambar 5.5 Grafik Tingkat Bahaya Banjir

Berdasarkan Gambar 5.5 diperoleh bahwa tingkat bahaya banjir di daerah Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton berada pada kelas sedang dan rendah. Kelas bahaya sedang terdapat pada Kelurahan Gedongkiwo. Sementara itu tingkat bahaya rendah terdapat pada lima Kelurahan lainnya yaitu Kelurahan Suryodiningratan, Mantrijeron, Patehan, Panembahan, dan Kadipaten.

2. Tingkat kerentanan banjir

Analisis tingkat kerentanan banjir wilayah dalam penelitian ini menggunakan empat parameter yang terdiri dari aspek sosial, aspek ekonomi, aspek fisik, dan aspek lingkungan. Tingkat kerentanan banjir diklasifikasikan ke dalam tiga kelas yaitu kelas tidak rentan, rentan, dan sangat rentan. Berikut tabel skoring tingkat kerentanan banjir.

Tabel 5.37 Skoring Tingkat Kerentanan Banjir

No	Kelas kerentanan banjir	Skor
1.	Kurang Rentan	< 10
2.	Rentan	10 – 15
3.	Sangat Rentan	> 15

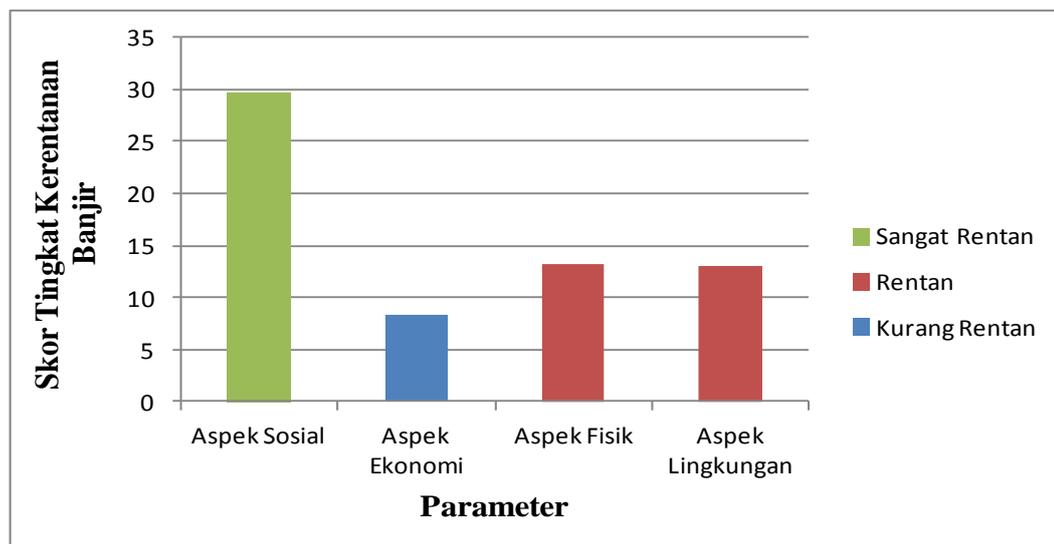
Sumber : Sholahuddin (2010)

Tabel 5.38 Hasil Tingkat Kerentanan Banjir

No	Parameter	Nilai Skor	Skor
1.	Aspek Sosial	29,7	Sangat Rentan
2.	Aspek Ekonomi	8,4	Kurang Rentan
3.	Aspek Fisik	13,2	Rentan
4.	Aspek Lingkungan	13	Rentan

Sumber : Analisa Penulis (2016)

Grafik Tingkat Kerentanan Banjir Kecamatan Mantrijeron dan Kraton



Sumber : Analisis Penulis (2016)

Gambar 5.6 Grafik Tingkat Kerentanan Banjir

Berdasarkan Gambar 5.6 diperoleh bahwa tingkat kerentanan banjir di daerah Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton memiliki tingkat kerentanan tinggi dengan tipologi kelas sangat rentan. Faktor yang paling berpengaruh terhadap kerentanan banjir di wilayah Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton adalah aspek sosial dengan skor 29,7. Kemudian disusul aspek fisik dengan nilai 13,2, aspek lingkungan dengan nilai 13, dan yang paling rendah adalah aspek ekonomi dengan nilai 8,4.