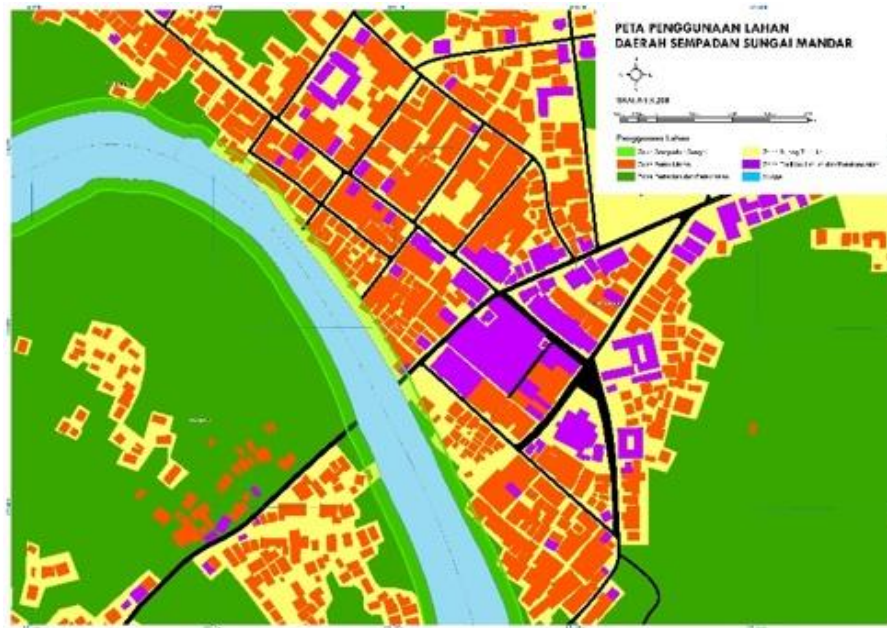


## DAFTAR PUSTAKA

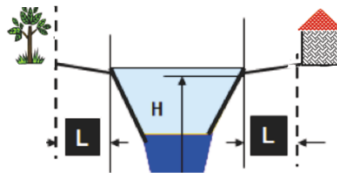
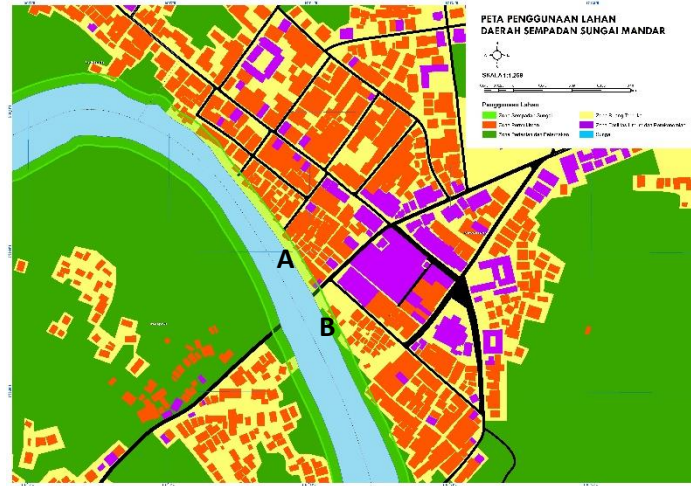
- Anggani, Hening, 2005, Analisis Lingkungan Pemanfaatan Bantaran Sungai Banjir Kanal Timur, Tesis, Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang
- Budiharjo, Eko (Ed.), 1997, Arsitektur Pembangunan dan Konservasi, Penerbit Djambatan, Jakarta
- H, Yudha, Irwan., M, Noor. Bani. 2018. Studi Penyusunan Dan Penentuan Sempadan Sungai Di Kota Banjarmasin Jurnal Kebijakan Pembangunan 13 (1) pp. 1-7.
- Kamarudin, M.K.A. 2000. Temporal Variability On Lowland River Sediment Properties and Yield. American Journal of Environmental Science. 5, 657-663. Kirmanto. 2005. Pembangunan Perumahan dan Permukiman yang Berwawasan Lingkungan. Yogyakarta: Gama Press
- Kementerian Pekerjaan Umum. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.63 Tahun 1993 Tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai Dan Bekas Sungai.
- Kementerian Pekerjaan Umum. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.28 Tahun 2015 Tentang Garis Sempadan Sungai Dan Garis Sempadan Danau
- Peraturan Pemerintah No 35 Tahun 1991 Tentang Sungai. Republik Indonesia.
- Peraturan Pemerintah No 38 Tahun 2011 Tentang Sungai.
- Polantolo. 2008. Erosi dan Konservasi Tanah. Malang: UNM.
- Rapport. 1990. System of Activities and System of Settings. Cambridge: CU.\

- Sayid. 1986. *Streams Their Dynamics and Morphology*. New York: Mc Graw w.Hill Book Company
- Sugandhy, A. 1999. *Penataan Ruang dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Gramedia. Suprijanto. 1995. *Pengembangan Masyarakat*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Trancik, Roger. 1986. *Finding Lost Space, Theories Of Urban Design*,.Van Rostrand Reinhold Company. New York
- Undang Undang No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang
- Undang-Undang No. 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja
- Wardiningsih, Sitti. 2019. *Perencanaan RTH Sempadan Sungai Ciliwung di Kampung Pulo dan Bukit Duri Jakarta*. *Jurnal Arsitektur*. 1, 65-74. Jakarta: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Sains dan Teknologi Nasional
- Waryono. 2001. *Pengelolaan Sempadan Sungai Brantas di Kota Malang*. *Jurnal BLOSAIN*. 3, 84-98. Malang.
- Yamani, M. 2011. *The Effect Of Human Activities on River Bank Stability*. *American Journal of Environmental Science*, Vol. 7 No. 3, 244-247

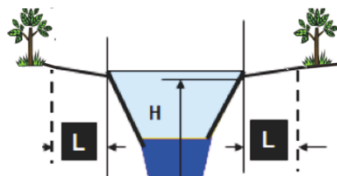
# LAMPIRAN



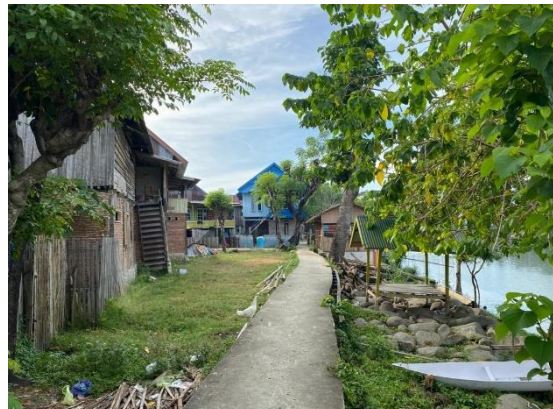
# Peta Lokasi



**Lokasi A**  
H = 3 – 10 m  
L = 2 m



**Lokasi B**  
H = 3 – 10 m  
L = 2 m



## IV.1 Identifikasi Pengurangan Resiko Banjir Sungai Mandar

### IV.2.1 Hidrologi

Setelah dilakukan pengujian serta perhitungan data curah hujan maksimum tahunan maka diperoleh rekapitulasi curah hujan harian maksimum tahunan dari 1 stasiun hujan yaitu Stasiun Meteorologi Majene. Secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.** Curah hujan harian maksimum tahunan stasiun hujan BMKG Majene

No	Tahun	Curah Hujan Maksimum Tahunan (mm)
1	2013	0.3
2	2014	42.5
3	2015	111.9
4	2016	105.5
5	2017	151.3
6	2018	74.7
7	2019	67.4
8	2020	140.8
9	2021	168
10	2022	123.5

Data hidrologi berupa data curah hujan daerah maksimum tahunan yang telah dihitung sebelumnya akan digunakan untuk memperkirakan besarnya debit banjir rancangan sungai mandar. Hasil perhitungan curah hujan rancangan menggunakan metode distribusi frekuensi Normal. Dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.** Perhitungan curah hujan rancangan menggunakan metode distribusi frekuensi normal

No	Tahun	Hujan Harian	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	2013	0.3	-98.29	9660.92
2	2014	42.5	-56.09	3146.09
3	2015	111.9	13.31	177.16
4	2016	105.5	6.91	47.75
5	2017	151.3	52.71	2778.34
6	2018	74.7	-23.89	570.73
7	2019	67.4	-31.19	972.82
8	2020	140.8	42.21	1781.68

<b>9</b>	2021	168	69.41	4817.75
<b>10</b>	2022	123.5	24.91	620.51
<b>Jumlah</b>		<b>985.9</b>		<b>24573.75</b>
<b>Xrt</b>		<b>98.59</b>		
<b>SD</b>		<b>52.25</b>		

**Tabel 5.** Perhitungan analisa distribusi metode normal

No	Periode Ulang	Xrt	Kt	S	XT
1	2	98.59	0.00	52.25	98.59
2	5	98.59	0.84	52.25	142.48
3	10	98.59	1.28	52.25	165.47
4	25	98.59	1.71	52.25	187.94
5	50	98.59	2.05	52.25	205.71
6	100	98.59	2.33	52.25	220.34
7	1000	98.59	3.09	52.25	260.05

#### IV.2.2 Uji Kesesuaian distribusi frekuensi

Untuk menguji diterima atau tidaknya distribusi, maka dilakukan pengujian simpangan vertical yaitu uji chi-kuadrat dan pengujian simpangan horizontal yaitu Smirnov Kolmogorov, dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 6.** Uji chi-kuadrat distribusi probabilitas normal

Kelas	Interval	Ef	Of	Of-Ef	(Of-Ef) <sup>2</sup> /Ef
1	>142.483	2	2	0	0
2	111.653 - 142.483	2	3	1	0.5
3	85.527 - 111.653	2	1	-1	0.5
4	54.697 - 85.527	2	2	0	0
5	<54.697	2	2	0	0
$\Sigma$		10	10		1

Dari hasil uji chi-kuadrat diatas di peroleh nilai  $X^2$  yaitu 1.

Nilai  $X^2$  Kritis dengan jumlah data ( $n$ ) = 10,  $\alpha$  = 5% dan DK = 2 adalah 5,991

Maka nilai  $X^2 < X^2_{cr}$

Distribusi Frekuensi	$X^2$	$X^2_{cr}$	Keterangan
Normal	1	5.991	Diterima

**Tabel 7.** Uji Smirnov Kolmogorov distribusi probabilitas Normal

Metode Normal						
i	Xi (dari besar ke kecil)	P(Xi)	f(t)	Luas Dibawah Kurva	P'(Xi)	$\Delta P$
1	2	3	4	5	6	7 = 6-3
1	168	0.09	1.33	0.9082	0.0918	0.000891
2	151.3	0.18	1.01	0.8438	0.1562	0.025618
3	140.8	0.27	0.81	0.7910	0.2090	0.063727
4	123.5	0.36	0.48	0.6844	0.3156	0.048036
5	111.9	0.45	0.25	0.5987	0.4013	0.053245
6	105.5	0.55	0.13	0.5517	0.4483	0.097155
7	74.7	0.64	-0.46	0.3228	0.6772	0.040836
8	67.4	0.73	-0.60	0.2743	0.7257	0.001573
9	42.5	0.82	-1.07	0.1423	0.8577	0.039518
10	0.3	0.91	-1.88	0.0301	0.9699	0.060809
<b>Jumlah</b>	<b>985.9</b>					
<b>Xrt</b>	<b>98.59</b>					
<b>S</b>	<b>52.25</b>					
					<b>Max</b>	<b>0.097</b>

Simpangan Maksimum ( $\Delta P$  Maksimum) **0.097**

Jika jumlah data 10 dan  $\alpha$  (derajat kepercayaan) adalah 5% maka dari tabel diperoleh  $\Delta P$  Kritis = **0.41**

Jika  $\Delta P$  Maksimum <  $\Delta P$  Kritis. Oleh karena itu distribusi probabilitas Normal dapat diterima.

Jadi  $\Delta P$  Maksimum 0.130 <  $\Delta P$  Kritis 0.41 (**Dapat Diterima**)

#### IV.2.3 Analisis Debit Banjir Rancangan

Berdasarkan analisis curah hujan rencana dari data curah hujan harian maksimum tahunan dapat dihitung besarnya debit banjir rencana kala ulang 2, 5, 10, 25, 50, 100, 1000. Setelah data curah hujan rencana maksimum kita dapatkan yaitu menggunakan distribusi probabilitas Normal, selanjutnya menghitung debit banjir rancangan. Yaitu dengan menggunakan metode Rasional, dengan persamaan

$$Q = 0.278 C.I.A \dots (1)$$

Keterangan:

Q = debit limpasan  $m^3 / s$

C = koefisien limpasan

I = intensitas hujan mm/jam

A = luas das /  $km^2$

Metode rasional digunakan apabila debit banjir teoritis mendekati nilainya dengan debit banjir Aktual (Lapangan). Berdasarkan hasil survey lapangan tinggi banjir pada sungai mandar dari dasar sungai yaitu 5 meter atau debit banjirnya yaitu 2604.815  $m^3/det$ . Dan didapatkan pada kala ulang 50 dan 100 pada metode Rasional yaitu (T50) Q 2546.444  $m^3/det$  dan (T100) Q 2727.558  $m^3/det$ .

Seperti pada tabel berikut perbandingan debit banjir teoritis (Metode rasional) dan debit banjir Aktual (Metode pendekatan)

**Tabel 8.** Perhitungan metode rasional

<b>T</b>	<b>Xt</b>	<b>Tc</b>	<b>I</b>	<b>Q Banjir (m3/detik)</b>
<b>2</b>	98.590	0.361	67.373	1220.429
<b>5</b>	142.483	0.361	97.367	1763.772
<b>10</b>	165.474	0.361	113.079	2048.380
<b>25</b>	187.943	0.361	128.433	2326.519
<b>50</b>	205.709	0.361	140.574	2546.444
<b>100</b>	220.340	0.361	150.572	2727.558
<b>1000</b>	260.053	0.361	177.711	3219.153

**Tabel 9.** Perhitungan metode pendekatan (metode empiris)

<b>H</b>	<b>A</b>	<b>b</b>	<b>m</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>v</b>	<b>Q(m3/dtk)</b>
<b>4.93</b>	320	60	1	0.011	73.952	4.331	7.950	2546.444
<b>5.14</b>	335	60	1	0.011	74.537	4.492	8.147	2727.558
<b>5</b>	325	60	1	0.011	74.142	4.383	8.015	2604.815

Berdasarkan perhitungan analisis debit banjir rancangan Sungai Mandar yaitu 5 meter atau debit banjirnya yaitu 2604.815  $m^3/det$ , maka diperlukan pembangunan tanggul minimal 6 meter untuk menampung debit banjir dan normalisasi sungai secara berkala.