

BAB 4

ANALISIS DAN PEMBAHASAN RENCANA EVAKUASI BANJIR DI KOTA SINGKAWANG PROVINSI KALIMANTAN BARAT

4.1 Analisis Kawasan Kerentanan Banjir di Kota Singkawang

4.1.1 Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial mencakup kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur rentan, rasio penduduk miskin, dan rasio penyandang disabilitas.

$$\text{Kerentanan Sosial} = (0,6 \times \text{KP}) + (0,1 \times \text{RJK}) + (0,1 \times \text{RK}) + (0,1 \times \text{RPD}) + (0,1 \times \text{RKUR}).$$

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 tentang pedoman umum pengkajian risiko bencana

Keterangan:

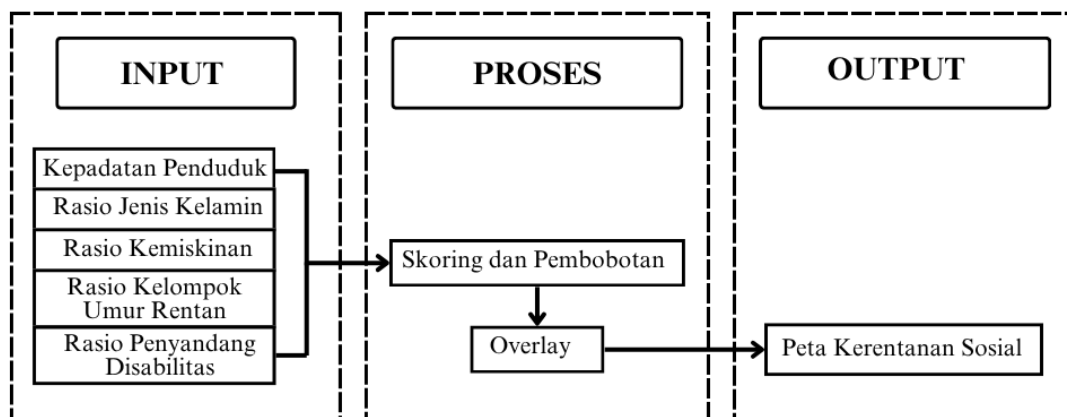
KP: Kepadatan Penduduk

RJK: Rasio Jenis Kelamin

RPD: Rasio Penyandang Disabilitas

RKUR: Rasio Kelompok Umur Rentan

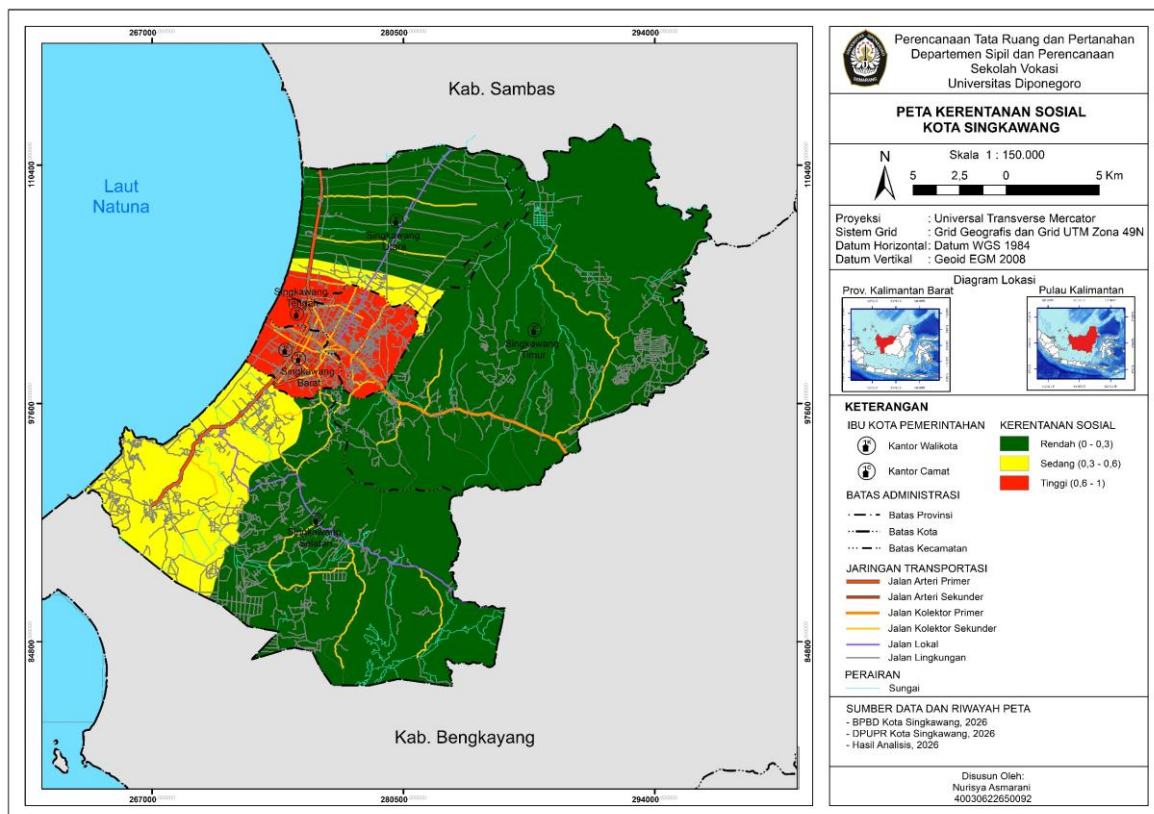
Berikut merupakan proses analisis kerentanan sosial:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 20. Bagan Pengolahan Kerentanan Sosial Kota Singkawang

Pada proses kerentanan ini dengan memasukkan kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur rentan, rasio penduduk miskin, dan rasio penyandang disabilitas, dengan melakukan skoring dan pembobotan selanjutnya akan dilakukan *overlay* untuk mendapatkan kerentanan sosial. Berikut merupakan peta kerentanan sosial.



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 21. Peta Kerentanan Sosial Kota Singkawang

Hasil peta menunjukkan bahwa kerentanan sosial di Kota Singkawang didominasi oleh kategori rendah seperti Singkawang Timur di Kelurahan pajintan, nyarumkop, maya sopa, bagak sahwa, dan sanggau kutor. Tingkat kerentanan sosial tinggi berpusat secara spesifik di kawasan inti perkotaan yang memiliki kepadatan penduduk, yaitu Kecamatan Tengah dan Singkawang Barat. Kecamatan Tengah seperti di kelurahan roban, condong, sekip lama, jawa, bukit batu, dan sungai wie, sedangkan Kecamatan Singkawang Barat seperti kelurahan pasiran, melayu, tengah, dan kuala. Kerentanan tingkat sedang berada di Kecamatan Utara seperti Kelurahan Naram dan Kecamatan Singkawang Selatan seperti di kelurahan sedau.

Tabel 22. Hasil Skoring dan Pembobotan Kerentanan Sosial Kota Singkawang

Kecamatan	Kelurahan	Kepadatan Penduduk	S_KP	Bobot	B_KP	Rasio Jenis Kelamin	S_RJK	Bobot	B_RJK	Rasio Kemiskinan	S_K	Bobot	B_K	Rasio Penyandang Disabilitas	S_D	Bobot	B_D	Rasio Kelompok Umur Rentan	S_KUR	Bobot	B_KUR	Kerentanan	Keterangan
			a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		
Singkawang Tengah	Roban	2.350	3	0,6	1,8	103	2	0,1	0,2	3,14	2	0,1	0,2	0,15	1	0,1	0,1	31,18	2	0,1	0,2	2,5	Tinggi
	Condong	8.420	3	0,6	1,8	101	2	0,1	0,2	2,06	1	0,1	0,1	0,22	2	0,1	0,2	31,52	2	0,1	0,2	2,5	Tinggi
	Sekip Lama	6.344	3	0,6	1,8	100	1	0,1	0,1	2,97	1	0,1	0,1	0,20	2	0,1	0,2	31,51	2	0,1	0,2	2,4	Tinggi
	Jawa	6.813	3	0,6	1,8	98	1	0,1	0,1	2,42	1	0,1	0,1	0,11	1	0,1	0,1	31,29	2	0,1	0,2	2,2	Tinggi
	Bukit Batu	2.561	3	0,6	1,8	102	2	0,1	0,2	3,31	2	0,1	0,2	0,15	1	0,1	0,1	32,68	3	0,1	0,3	2,6	Tinggi
	Sungai Wie	1.625	3	0,6	1,8	101	2	0,1	0,2	2,53	1	0,1	0,1	0,18	1	0,1	0,1	31,09	2	0,1	0,2	2,3	Tinggi
Singkawang Barat	Pasiran	4.140	3	0,6	1,8	104	2	0,1	0,2	1,85	1	0,1	0,1	0,17	1	0,1	0,1	31,00	2	0,1	0,2	2,3	Tinggi
	Melayu	10.182	3	0,6	1,8	102	2	0,1	0,2	0,72	1	0,1	0,1	0,22	2	0,1	0,2	30,30	1	0,1	0,1	2,4	Tinggi
	Tengah	9.604	3	0,6	1,8	103	2	0,1	0,2	2,42	1	0,1	0,1	0,00	1	0,1	0,2	29,85	1	0,1	0,1	2,3	Tinggi
	Kuala	2.070	3	0,6	1,8	102	2	0,1	0,2	3,44	2	0,1	0,2	0,31	1	0,1	0,1	31,78	3	0,1	0,3	2,6	Tinggi
Singkawang Timur	Pajantan	265	1	0,6	0,6	108	3	0,1	0,3	6,06	3	0,1	0,3	0,10	1	0,1	0,1	32,76	3	0,1	0,3	1,6	Rendah
	Nyarumkop	78	1	0,6	0,6	112	3	0,1	0,3	9,04	3	0,1	0,3	0,05	1	0,1	0,1	31,09	2	0,1	0,2	1,4	Rendah
	Maya Sopa	58	1	0,6	0,6	107	3	0,1	0,3	12,69	3	0,1	0,3	0,12	1	0,1	0,1	34,08	3	0,1	0,3	1,6	Rendah
	Bagak Sahwa	178	1	0,6	0,6	110	3	0,1	0,3	4,11	2	0,1	0,2	0,03	1	0,1	0,1	32,43	3	0,1	0,3	1,5	Rendah
	Sanggau Kulor	258	1	0,6	0,6	114	3	0,1	0,3	8,15	3	0,1	0,3	0,09	1	0,1	0,2	32,93	3	0,1	0,3	1,6	Rendah
Singkawang Utara	Sungai Garam Hilir	1.728	3	0,6	1,8	99	1	0,1	0,1	1,46	1	0,1	0,1	0,21	2	0,1	0,2	32,50	3	0,1	0,3	2,5	Tinggi
	Naram	629	2	0,6	1,2	102	2	0,1	0,2	2,41	1	0,1	0,1	0,20	2	0,1	0,2	33,71	3	0,1	0,3	2	Sedang

Kecamatan	Kelurahan	Kepadatan Penduduk	S_KP	Bobot	B_KP	Rasio Jenis Kelamin	S_RJK	Bobot	B_RJK	Rasio Kemiskinan	S_K	Bobot	B_K	Rasio Penyandang Disabilitas	S_D	Bobot	B_D	Rasio Kelompok Umur Rentan	S_KUR	Bobot	B_KUR	Kerentanan	Keterangan
			a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		
	Sungai Bulan	479	1	0,6	0,6	98	1	0,1	0,1	1,28	1	0,1	0,1	0,14	1	0,1	0,1	32,66	3	0,1	0,3	1,2	Rendah
	Sungai Rasau	375	1	0,6	0,6	105	3	0,1	0,3	4,43	2	0,1	0,2	0,19	1	0,1	0,1	34,80	3	0,1	0,3	1,5	Rendah
	Setapak Kecil	311	1	0,6	0,6	105	3	0,1	0,3	4,24	2	0,1	0,2	0,29	2	0,1	0,2	33,82	3	0,1	0,3	1,6	Rendah
	Setapak Besar	434	1	0,6	0,6	105	3	0,1	0,3	8,68	3	0,1	0,3	0,12	1		0,1	32,74	3	0,1	0,3	1,6	Rendah
	Semelagi Kecil	345	1	0,6	0,6	105	3	0,1	0,3	5,87	3	0,1	0,3	0,11	1		0,1	33,85	3	0,1	0,3	1,6	Rendah
Singkawang Selatan	Sedau	535	2	0,6	1,2	107	3	0,1	0,3	2,56	1	0,1	0,1	0,13	1		0,1	32,28	3	0,1	0,3	2	Sedang
	Sagatani	63	1	0,6	0,6	111	3	0,1	0,3	7,54	3	0,1	0,3	0,03	1		0,2	32,32	3	0,1	0,3	1,6	Rendah
	Sijangkung	441	1	0,6	0,6	110	3	0,1	0,3	3,53	2	0,1	0,2	0,11	1		0,1	32,62	3	0,1	0,3	1,5	Rendah
	Pangmilang	114	1	0,6	0,6	104	2	0,1	0,2	5,67	3	0,1	0,3	0,17	1		0,1	31,27	2	0,1	0,2	1,4	Rendah

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Keterangan: S_KP (Skor_Kepadatan Penduduk); B_KP (Bobot_Kepadatan Penduduk); S_RJK(Skor_Rasio Jenis Kelamin); B_RJK (Bobot Rasio Jenis Kelamin); S_K (Skor Kemiskinan); B_K(Bobot_Kemiskinan); S_D (Skor Disabilitas); B_D (Bobot_Disabilitas); S_KUR (Skor_Kelompok Umur Rentan); B_KUR (Bobot_Kelompok Umur Rentan)

Hasil tabel menunjukkan bahwa distribusi spasial mengenai kerentanan demografis di tingkat kelurahan Kota Singkawang memperlihatkan Kecamatan Singkawang Barat dan Singkawang Tengah menjadi wilayah dengan dominasi tingkat kerentanan paling tinggi seperti Kelurahan Jawa, Condong, Tenga, dan Melayu. Kecamatan Singkawang Tengah di Kelurahan menjadi angka akumulasi kerentanan tertinggi sampai dengan akumulasi indeks kerentanan sosial 280. Kondisi ini terlihat pada Kecamatan Singkawang Selatan Singkawang Timur dan Singkawang Utara yang secara umum berada pada kategori kerentanan rendah. Hal ini tetap terjadi walaupun beberapa wilayah seperti Kelurahan Nyarumkop dan Maya Sopa sebenarnya memiliki persentase penduduk miskin atau kelompok usia rentan yang cukup besar.

4.1.2 Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik dilakukan dengan melihat kondisi kepadatan hunian. Nilai kepadatan hunian dihitung dengan membagi jumlah bangunan pada setiap kecamatan terhadap luas wilayah, selanjutnya hasil tersebut akan dikalikan dengan bobot parameter.

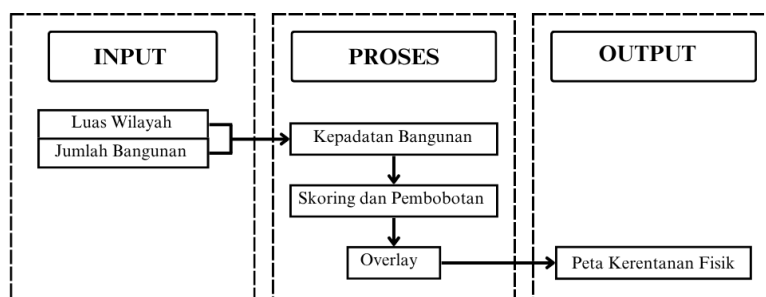
Kerentanan Fisik = $(1 \times KB)$.

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 tentang pedoman umum pengkajian risiko bencana

Keterangan:

KB: Kepadatan Bangunan

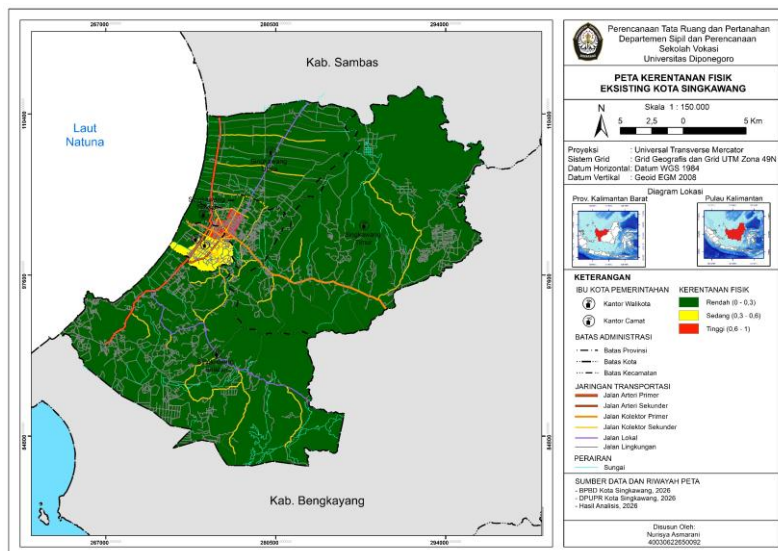
Berikut merupakan proses analisis kerentanan fisik:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 22. Bagan Pengolahan Kerentanan Fisik Kota Singkawang

Pada proses kerentanan ini menghasilkan kepadatan bangunan selanjutnya di skoring dan pembobotan dan melakukan *overlay* untuk mendapat kerentanan fisik. Berikut merupakan kerentanan fisik Kota Singkawang:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 23. Peta Kerentanan Fisik Kota Singkawang

Hasil Peta menunjukkan bahwa kerentanan fisik Kota Singkawang didominasi dengan tingkat kerentanan rendah memiliki indeks (0-0,3). Tingkat kerentanan tinggi memiliki

indeks (0,6-1) tampak terpusat secara mengelompok hanya pada kawasan inti pusat perkotaan pada Kecamatan Singkawang Tengah. Pada Kecamatan Singkawang Barat berwarna kuning sebagai wilayah transisi kerentanan sedang memiliki indeks (0,3). Pola distribusi spasial ini menunjukkan bahwa konsentrasi risiko kerentanan fisik berpusat penuh pada area terbangun.

Tabel 23. Hasil Skoring dan Pembobotan Kerentanan Fisik Kota Singkawang

Kecamatan	Kelurahan	Luas Wilayah (Km²)	Jumlah Bangunan	Kepadatan Bangunan (bangunan/ km²)	S_KB	B_KB	Kerentanan
Singkawang Tengah	Roban	14,94	9276	621	1	1	Rendah
	Condong	1,18	2019	1718	3	3	Tinggi
	Sekip Lama	1,64	2438	1491	3	3	Tinggi
	Jawa	0,67	1375	2040	3	3	Tinggi
	Bukit Batu	3,17	1657	523	1	1	Rendah
	Sungai Wie	4,82	1843	383	1	1	Rendah
Singkawang Barat	Pasiran	8,18	8230	1006	2	2	Sedang
	Melayu	0,98	2079	2121	3	3	Tinggi
	Tengah	0,20	447	2213	3	3	Tinggi
	Kuala	0,32	1798	416	1	1	Rendah
Singkawang Timur	Pajintan	33,18	1789	54	1	1	Rendah
	Nyarumkop	55,39	913	16	1	1	Rendah
	Maya Sopa	102,50	1018	10	1	1	Rendah
	Bagak Sahwa	17,09	654	38	1	1	Rendah
	Sanggau Kulor	13,67	598	44	1	1	Rendah
Singkawang Utara	Sungai Garam Hilir	3,89	1391	357	1	1	Rendah
	Naram	7,19	1325	184	1	1	Rendah
	Sungai Bulan	10,25	732	71	1	1	Rendah
	Sungai Rasau	9,70	891	92	1	1	Rendah
	Setapuk Kecil	13,53	1202	89	1	1	Rendah
	Setapuk Besar	20,43	3014	148	1	1	Rendah
	Semelagi Kecil	15,38	1449	94	1	1	Rendah
	Sedau	71,81	8543	119	1	1	Rendah

Kecamatan	Kelurahan	Luas Wilayah (Km ²)	Jumlah Bangunan	Kepadatan Bangunan (bangunan/)	S_KB	B_KB	Kerentanan
Singkawang Selatan	Sagatani	61,84	2491	40	1	1	Rendah
	Sijangkung	27,89	5596	201	1	1	Rendah
	Pangmilang	46,37	2570	55	1	1	Rendah

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Keterangan: S_KB (Skor_Kepadatan Bangunan); B_KB (Bobot_Kepadatan Bangunan)

Hasil tabel menunjukkan bahwa tingkat kerentanan fisik di Kota Singkawang juga dipengaruhi oleh kepadatan bangunan yang ada di tiap Kecamatan. Hal ini dapat dilihat bahwa Kecamatan Singkawang Tengah dan Singkawang Barat seperti Kelurahan Condong, Sekip Lama, dan Melayu punya jumlah bangunan yang sangat banyak sehingga termasuk dalam wilayah yang sangat rentan.

4.1.3 Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi suatu wilayah dilihat dari lahan produktif yang meliputi sawah, perkebunan, dan tambak. Data luas lahan produktif bersumber dari peta tutupan lahan Kota Singkawang.

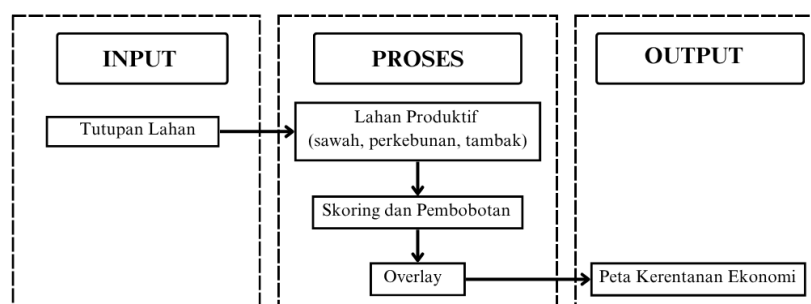
Kerentanan Ekonomi = (1 x LP).

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 tentang pedoman umum pengkajian risiko bencana

Keterangan:

LP: Luas Lahan Produktif

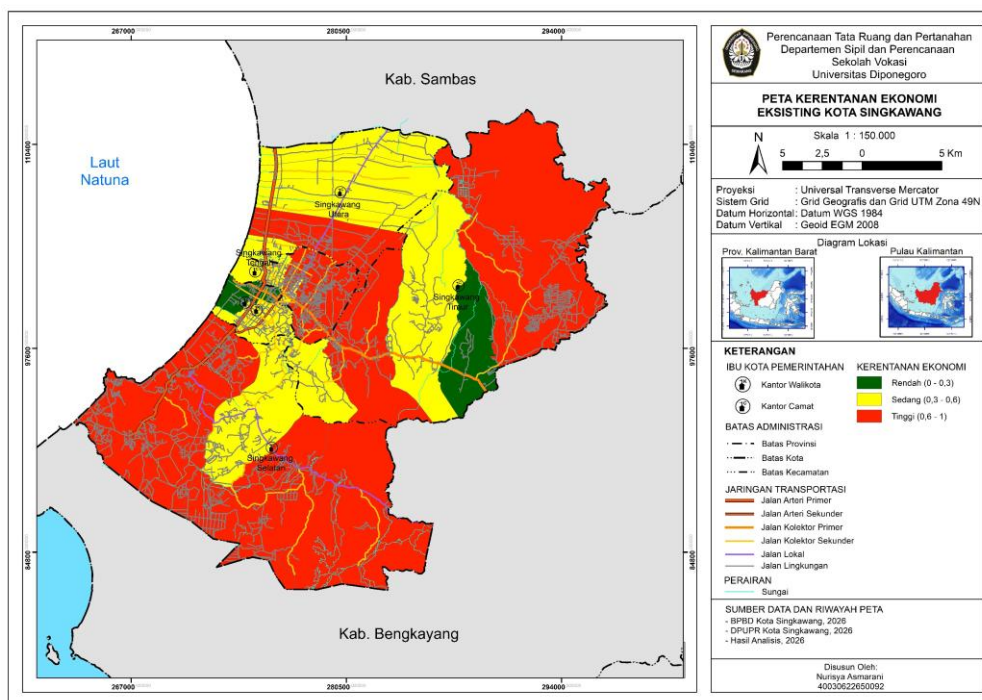
Berikut merupakan proses analisis kerentanan ekonomi:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 24. Bagan Pengolahan Kerentanan Ekonomi Kota Singkawang

Pada proses kerentanan ini memasukkan tutupan lahan (sawah, perkebunan, dan tambak), selanjutnya di skoring dan pembobotan serta melakukan *overlay* untuk mendapat kerentanan fisik. Berikut merupakan peta kerentanan ekonomi Kota Singkawang:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 25. Peta Kerentanan Ekonomi Kota Singkawang

Hasil peta menunjukkan bahwa Kota Singkawang memiliki tingkat kerentanan ekonomi tinggi mendominasi sebagian besar di Kecamatan Singkawang Selatan, Singkawang Tengah, dan Singkawang Timur. Tingkat kerentanan sedang menyebar di Kecamatan Singkawang Utara dan Singkawang Selatan. Tingkat kerentanan rendah hanya terkonsentrasi dalam cakupan luasan yang sangat kecil di Kecamatan Singkawang Barat dan sebagian kecil di Kecamatan Singkawang Timur.

Tabel 24. Hasil Skoring dan Pembobotan Kerentanan Ekonomi Kota Singkawang

Kecamatan	Kelurahan	Luas Lahan Produktif (ha)	S_LP	B_LP	Kerentanan
Singkawang Tengah	Roban	12966	3	3	Tinggi
	Condong	7156	2	2	Sedang
	Sekip Lama	12933	3	3	Tinggi
	Jawa	5817	2	2	Sedang
	Bukit Batu	12955	3	3	Tinggi
	Sungai Wie	5970	2	2	Sedang
Singkawang Barat	Pasiran	7451	2	2	Sedang
	Melayu	0	1	1	Rendah
	Tengah	0	1	1	Rendah
	Kuala	301	1	1	Rendah
Singkawang Timur	Pajantan	13798	3	3	Tinggi

Kecamatan	Kelurahan	Luas Lahan Produktif (ha)	S_LP	B_LP	Kerentanan
	Nyarumkop	9112	2	2	Sedang
	Maya Sopa	10005	3	3	Tinggi
	Bagak Sahwa	3571	1	1	Rendah
	Sanggau Kulor	7440	2	2	Sedang
Singkawang Utara	Sungai Garam Hilir	5968	2	2	Sedang
	Naram	13217	3	3	Tinggi
	Sungai Bulan	13402	3	3	Tinggi
	Sungai Rasau	6142	2	2	Sedang
	Setapuk Kecil	5961	2	2	Sedang
	Setapuk Besar	6124	2	2	Sedang
	Semelagi Kecil	6112	2	2	Sedang
Singkawang Selatan	Sedau	12314	3	3	Tinggi
	Sagatani	11315	3	3	Tinggi
	Sijangkung	7158	2	2	Sedang
	Pangmilang	10348	3	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Keterangan: S_TP (Skor Tutupan Lahan Produktif); B_TP (Bobot Tutupan Lahan Produktif)

Hasil tabel menunjukkan bahwa kerentanan ekonomi di Kecamatan Singkawang Timur dan Singkawang Selatan sebagai kerentanan lahan produktif yang paling menonjol dengan uasnya lahan pertanian di Kelurahan Pajintan seluas 13798 hektar menjadi kelompok kerentanan tinggi.

4.1.4 Kerentanan Lingkungan

Kerentanan lingkungan dilihat dari tutupan lahan yang meliputi, kawasan hutan lindung, rawa, dan semak belukar. Parameter itu akan dilakukan skoring dan pembobotan sehingga menghasilkan kerentanan lingkungan.

Kerentanan Lingkungan = $(0,5 \times HL) + (0,2 \times SB) + (0,3 \times R)$.

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 tentang pedoman umum pengkajian risiko bencana

Keterangan:

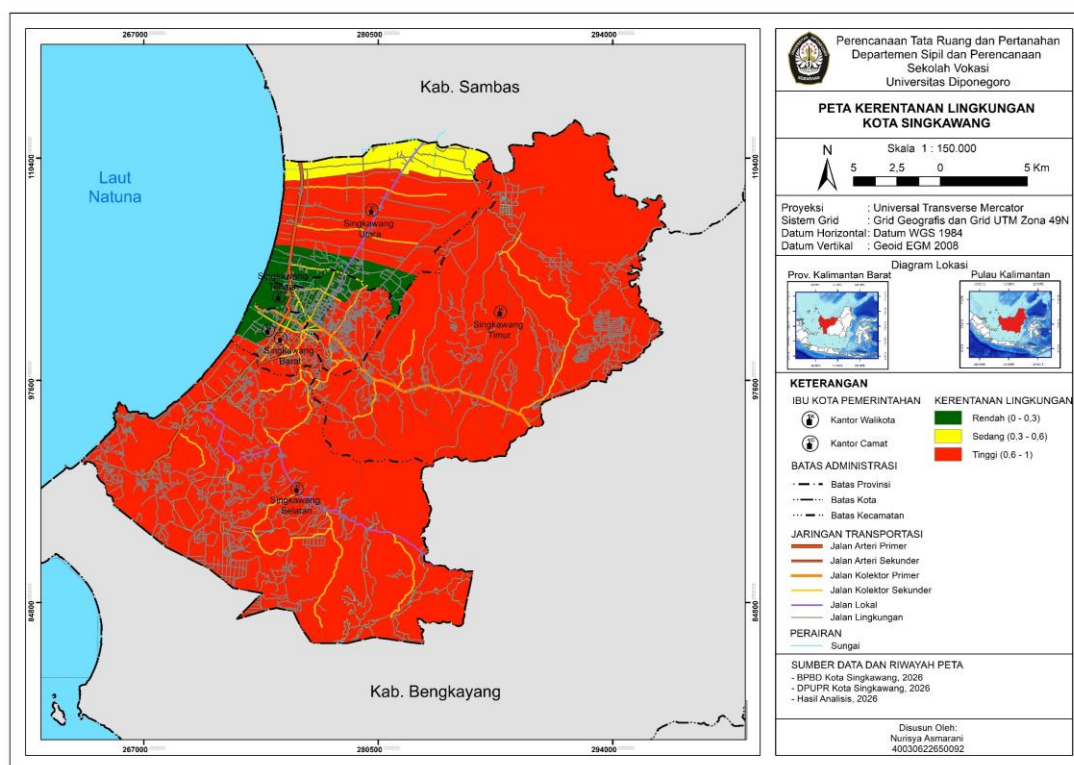
LP: Hutan Lindung; SB: Semak Belukar; R: Rawa



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 26. Bagan Pengolahan Kerentanan Lingkungan Kota Singkawang

Pada proses kerentanan ini memasukkan tutupan lahan (hutan lindung, rawa, dan semak belukar), selanjutnya di skoring dan pembobotan serta melakukan *overlay* untuk mendapat kerentanan lingkungan. Berikut merupakan kerentanan lingkungan Kota Singkawang.



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 27. Peta Kerentanan Lingkungan Kota Singkawang

Hasil peta menunjukkan bahwa tingkat kerentanan tinggi menyebar pada Kecamatan Singkawang Timur dan Singkawang Selatan. Tingkat kerentanan sedang tersebar pada Kecamatan Utara dan sebagian Kecamatan Selatan. Tingkat kerentanan rendah berwarna hijau berada di kawasan barat seperti Kecamatan Singkawang Barat, Singkawang Tengah, dan Sebagian Singkawang Selatan.

Tabel 25. Hasil Skoring dan Pembobotan Kerentanan Lingkungan Kota Singkawang

Kecamatan	Kelurahan	Luas Hutan Lindung (ha)	S_LL	Bobot	B_LL	Semak Belukar (ha)	S_SB	Bobot	B_SB	Rwa (ha)	S_R	Bobot	B_R	Kerentanan	Kerentanan
			a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		
Singkawang Tengah	Roban	53,81	3	0,5	1,5	35,54	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Condong	0	1	0,5	0,5	0	1	0,2	0,2	0	1	0,3	0,3	1	Rendah
	Sekip Lama	0	1	0,5	0,5	0	1	0,2	0,2	0	1	0,3	0,3	1	Rendah
	Jawa	0	1	0,5	0,5	0	1	0,2	0,2	0	1	0,3	0,3	1	Rendah
	Bukit Batu	0	1	0,5	0,5	0	1	0,2	0,2	0	1	0,3	0,3	1	Rendah
	Sungai Wie	0	1	0,5	0,5	131,9	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	1,4	Rendah
Singkawang Barat	Pasiran	64,72	3	0,5	1,5	56,32	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Melayu	0	1	0,5	0,5	0	1	0,2	0,2	0	1	0,3	0,3	1	Rendah
	Tengah	0	1	0,5	0,5	0	1	0,2	0,2	0	1	0,3	0,3	1	Rendah
	Kuala	0	1	0,5	0,5	178,46	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	1,4	Rendah
Singkawang Timur	Pajintan	1.687,65	3	0,5	1,5	353,39	3	0,2	0,6	1,89	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Nyarumkop	2.309,1	3	0,5	1,5	879,79	3	0,2	0,6	0,1	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Maya Sopa	5.229,63	3	0,5	1,5	985,52	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Bagak Sahwa	1.090,74	3	0,5	1,5	253,36	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Sanggau Kulor	883,11	3	0,5	1,5	883,11	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
Singkawang Utara	Sungai Garam Hilir	0	1	0,5	0,5	102,2	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	1,4	Rendah

Kecamatan	Kelurahan	Luas Hutan Lindung (ha)	S_LL	Bobot	B_LL	Semak Belukar (ha)	S_SB	Bobot	B_SB	Rwa (ha)	S_R	Bobot	B_R	Kerentanan	Kerentanan
			a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		a	b	c = a * b		
	Naram	0	1	0,5	0,5	54,58	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	1,4	Rendah
	Sungai Bulan	127,69	3	0,5	1,5	63,1	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Sungai Rasau	84,52	3	0,5	1,5	18,39	2	0,2	0,4	0	1	0,3	0,3	2,2	Tinggi
	Setapuk Kecil	222,58	3	0,5	1,5	39,66	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Setapuk Besar	333,36	3	0,5	1,5	46,22	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Semelagi Kecil	37,25	2	0,5	1	591,15	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	1,9	Sedang
	Singawang Selatan														
Singawang Selatan	Sedau	628,46	3	0,5	1,5	591,15	3	0,2	0,6	1,7	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Sagatani	3.139,86	3	0,5	1,5	1.071,8	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Sijangkung	948,07	3	0,5	1,5	82,9	3	0,2	0,6	0,17	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi
	Pangmilang	838,37	3	0,5	1,5	441,68	3	0,2	0,6	0	1	0,3	0,3	2,4	Tinggi

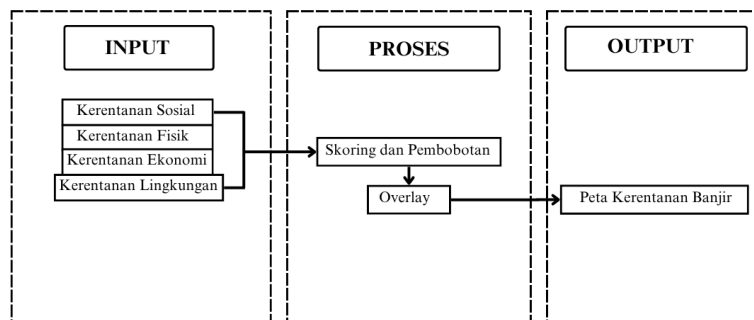
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Keterangan: S_TL (Skor Tutupan Lahan Lindung); B_LL (Bobot Tutupan Lahan Lindung)

Hasil tabel menunjukkan bahwa tingkat kerentanan lingkungan dengan kerentanan tinggi didominasi oleh kelurahan yang berada di Kecamatan Singawang Timur dan Singawang Selatan. Di sisi lain kawasan pusat perkotaan seperti Kecamatan Singawang Tengah dan Singawang Barat menunjukkan tingkat kerentanan yang rendah. Rendahnya angka kerentanan ini disebabkan oleh keterbatasan atau bahkan tidak adanya alokasi lahan lindung di wilayah inti kota seperti pada Kelurahan Condong, Sekip Lama dan Melayu yang mencatat angka nol hektar.

4.1.5 Kerentanan Banjir

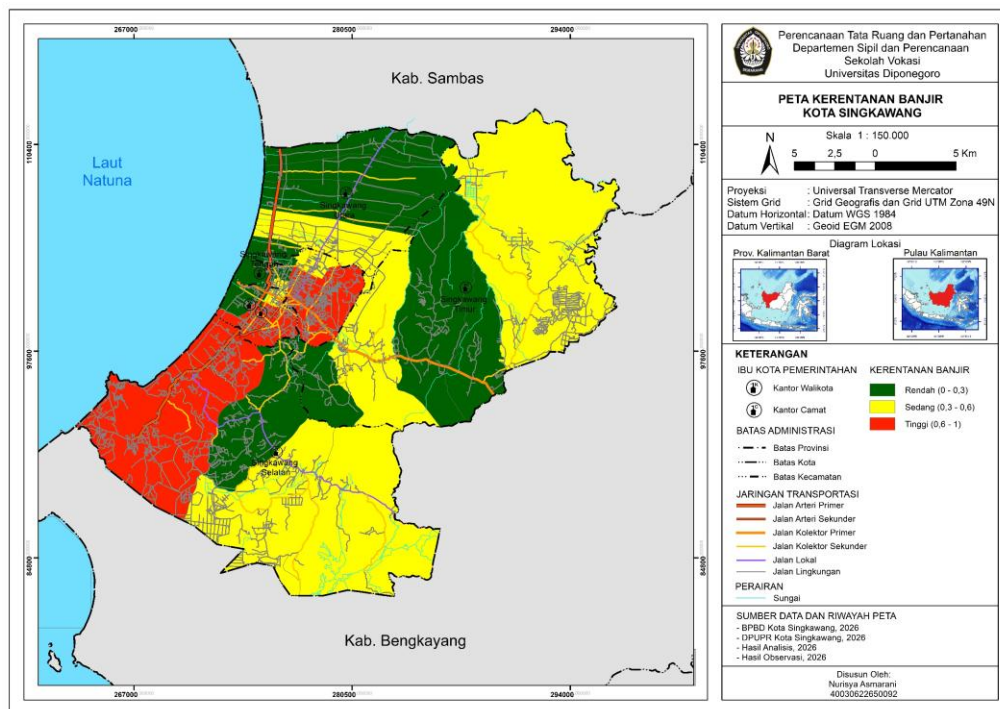
Kerentanan banjir dihasilkan dari *overlay* kerentanan sosial, fisik, ekonomi, dan lingkungan. Hasil *overlay* akan menghasilkan kerentanan rendah dengan nilai indeks 0-0,3, kerentanan sedang dengan nilai indeks 0,3-0,6 dan kerentanan tinggi dengan nilai indeks 0,6-1. Berikut merupakan proses analisis kerentanan banjir:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 28. Bagan Pengolahan Kerentanan Banjir Kota Singkawang

Pada proses ini memasukkan kerentanan sosial, fisik, ekonomi, lingkungan selanjutnya empat kerentanan itu di skoring dan pembobotan serta melakukan *overlay* untuk mendapat kerentanan banjir. Berikut merupakan kerentanan banjir Kota Singkawang:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 29. Peta Kerentanan Banjir Kota Singkawang

Hasil peta menunjukkan bahwa tingkat kerentanan banjir di Kota Singkawang di dominasi berwarna kuning sebagian besar wilayah terdampak. Tingkat kerentanan tinggi berwarna merah terkonsentrasi secara spesifik pada Kecamatan Singkawang tengah menuju

ke Singkawang Timur. Tingkat kerentanan rendah berwarna hijau hanya terlihat di Kecamatan Singkawang Utara, Singkawang Selatan dan Kecamatan Singkawang Tengah.

Tabel 26. Hasil Skoring dan Pembobotan Kerentanan Banjir Kota Singkawang

Kecamatan	Kelurahan	B_K_Sosial	B_K_Fisik	B_K_Ekonomi	B_K_Lingkungan	Kerentanan	Keterangan
Singkawang Tengah	Roban	2,5	1	3	2,4	8,9	Tinggi
	Condong	2,5	3	2	1	8,5	Tinggi
	Sekip Lama	2,4	3	3	1	9,4	Tinggi
	Jawa	2,2	3	2	1	8,2	Sedang
	Bukit Batu	2,6	1	3	1	7,6	Sedang
	Sungai Wie	2,3	1	2	1,4	6,7	Rendah
Singkawang Barat	Pasiran	2,3	2	2	2,4	8,7	Tinggi
	Melayu	2,4	3	1	1	7,4	Sedang
	Tengah	2,3	3	1	1	7,3	Sedang
	Kuala	2,6	1	1	1,4	6	Rendah
Singkawang Timur	Pajintan	1,6	1	3	2,4	8	Sedang
	Nyarumkop	1,4	1	2	2,4	6,8	Rendah
	Maya Sopa	1,6	1	3	2,4	8	Sedang
	Bagak Sahwa	1,5	1	1	2,4	5,9	Rendah
	Sanggau Kulor	1,6	1	2	2,4	7	Rendah
Singkawang Utara	Sungai Garam Hilir	2,5	1	2	1,4	6,9	Rendah
	Naram	2	1	3	1,4	7,4	Sedang
	Sungai Bulan	1,2	1	3	2,4	7,6	Tinggi
	Sungai Rasau	1,5	1	2	2,2	6,7	Rendah
	Setapuk Kecil	1,6	1	2	2,4	7	Rendah
	Setapuk Besar	1,6	1	2	2,4	7	Rendah
	Semelagi Kecil	1,6	1	2	1,9	6,5	Rendah
Singkawang Selatan	Sedau	2	1	3	2,4	8,4	Tinggi
	Sagatani	1,6	1	3	2,4	8	Sedang
	Sijangkung	1,5	1	2	2,4	6,9	Rendah
	Pangmilang	1,4	1	3	2,4	7,8	Sedang

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Keterangan: B_K_Sosial(Bobot_Kerentanan Sosial); B_K_Fisik(Bobot_Kerentanan Fisik); B_K_Ekonomi (Bobot_Kerentanan Ekonomi); B_K_Lingkungan(Bobot_Kerentanan Lingkungan)

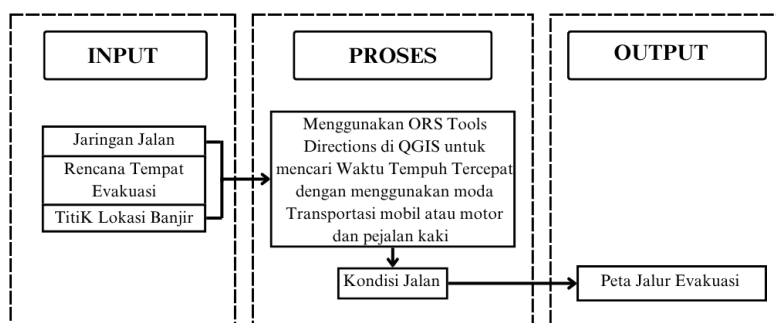
Hasil tabel menunjukkan bahwa kerentanan banjir di sebagian besar kelurahan di Kecamatan Singkawang Barat dan Singkawang Utara menunjukkan bahwa Kota Singkawang sebenarnya didominasi oleh kerentanan tingkat sedang. Fenomena ini memperlihatkan bahwa dampak dari berbagai faktor pemicu kerentanan di wilayah tersebut posisinya masih seimbang dan terkendali. Kebalikan dari kondisi itu tingkat kerentanan yang rendah hanya tersebar di beberapa titik yang sangat spesifik.

4.2 Analisis Evakuasi Bencana Banjir di Kota Singkawang

Analisis evakuasi bencana banjir di Kota Singkawang yang meliputi penentuan tempat evakuasi, jangkauan tempat evakuasi, dan jalur evakuasi dilakukan menggunakan pendekatan analisis spasial berbasis SIG.

4.2.1 Penentuan Jalur Evakuasi Bencana Banjir di Kota Singkawang

Penentuan jalur evakuasi ditentukan dengan menggunakan menggunakan ORS Tools *isochrone*. Berikut merupakan bagan proses pengolahan penentuan jalur evakuasi banjir



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 30. Bagan Pengolahan Jalur Evakuasi Kota Singkawang

Tahapan dalam pengolahan jalur evakuasi peneliti memilih menggunakan ORS Tools *isochrone* dengan memasukkan data jaringan jalan, rencana tempat evakuasi, dan titik lokasi banjir. Selanjutnya memproses menggunakan Qgis untuk melihat waktu tempuh tercepat yang menggunakan transportasi mobil atau jalur dan pejalan kaki dengan mempertimbangkan kondisi jalan.

a. Penentuan Jalur Evakuasi Bencana Banjir Moda Transportasi Mobil atau Motor

Penentuan jalur pada *isochrone* adalah jarak terdekat yang dapat dijangkau oleh moda transportasi mobil atau motor dengan ORS mengintegrasikan data elevasi dari *Digital Elevation Model* (DEM). Integrasi ini memungkinkan ORS untuk mengenali elevasi dari jaringan jalan yang ada di *OpenStreetMap* (OSM). Setelah melakukan olah data peneliti melakukan skoring untuk mencocokkan data sesuai dengan kriteria penentuan

jalan menurut Sahetapy *et al.* (2014) dan Jusuf & Nakoe. (2025) mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 27. Hasil Skoring Jalur Evakuasi Kota Singkawang

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
Singkawang Selatan	Sedau	Jl. Achmad Yani	WT (0,54 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
Singkawang Timur	Sijangkung	Jl. Sagatani	WT (2,42 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Pajantan	Jl. Raya Singkawang-Bengkayang	WT (0,36 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Nyarumkop	Jl. Raya Singkawang-Bengkayang 1	WT (3,14 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
Singkawang Utara		Jl. Semai	WT (1,55 menit)	3	9	Layak

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
	Sungai Garam Hilir		Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Naram	Jl. Demang Akub Gg. Graha Raya	WT (1,51 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
	Setapak Besar	Jl. Mahad Usman	WT (1,56 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Semelagi Kecil	Jl. Demang Akub	WT (1,26 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
Singkawang Barat	Pasiran	Jl. Ahmad Yani	WT (4,26 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
		Jl. Kong Mui Pasar Turi	WT (4,44 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
	Kuala	Jl. Yos Sudarso Gg. Klp. Emas	WT (3,39 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
	Kuala	Jl. Yos Sudarso	WT (0,54 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
Singkawang Tengah	Bukit Batu	Jl. Katulistiwa	WT (1,12 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
		Jl. Pramuka Gg. Al-Amin II	WT (1,44 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
			Kondisi Jalan (Beton)	3	9	Layak
		Jl. Pramuka Gg. Bersaudara	WT (1,15 menit)	3		
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
	Condong	Jl. Kalimantan Gg. Tarab	WT (1,4 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
	Condong	Jl. Lembah Murai	WT (1,4 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Condong	Jl. Suhada	WT (1,19 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Condong	Jl. Jend Sudirman	WT (3,10 menit)	3	9	Layak

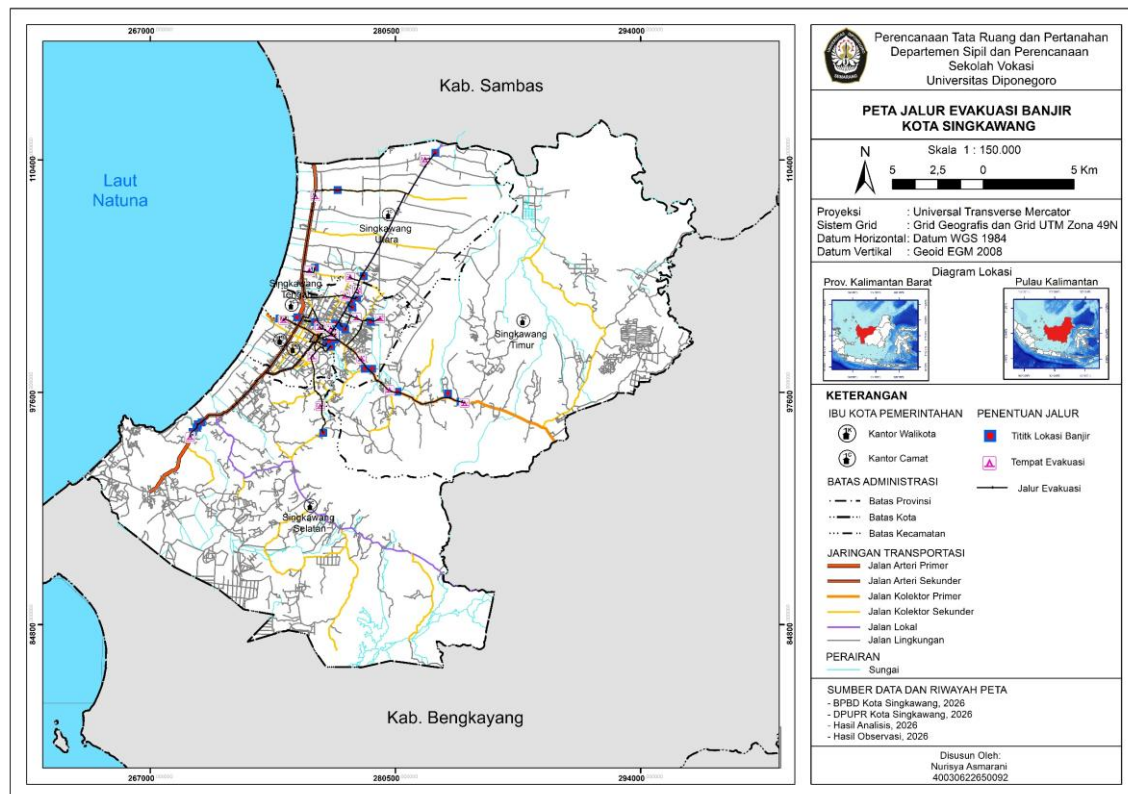
Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
	Roban		Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Roban	Jl. Santri	WT (4,51 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)			
		Jl. Rawasari	WT (4,44 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
		Jl. Raya Pajantan	WT (3,21 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Roban	Jl. Kalimantan	WT (8,22 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		

Sumber: Hasil Analisis, 2025; Bold = layak

Keterangan:

DT : Daya Tampung

Proses skoring terhadap jaringan jalan di Kota Singkawang menunjukkan bahwa terdapat 23 dari 65 ruas jalan dengan skor 9 yang memenuhi persyaratan teknis sebagai jalur evakuasi yang layak. Penetapan ruas-ruas jalan tersebut dilakukan dengan mengacu pada standar kriteria penilaian yang dirumuskan oleh Sahetapy *et al.* (2014) dan Jusuf & Nakoe (2025) untuk memastikan keamanan jalur evakuasi. Berikut merupakan peta jalur evakuasi banjir di Kota Singkawang:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 31. Peta Jalur Evakuasi Bencana Banjir Kota Singkawang

Hasil peta menunjukkan bahwa rencana jalur evakuasi menghubungkan jaringan jalur bermula dari penduduk terdampak banjir sebagai node awal yang tersebar di Kota Singkawang. Pada setiap perpindahan antar node sistem yang menghitung berupa jarak tempuh perkiraan perjalanan warga. Pergerakan terus berjalan hingga mencapai node akhir yang berfungsi sebagai tempat evakuasi.

Tabel 28. Jalur Evakuasi Kota Singkawang

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Jarak Tempuh (Km)	Waktu Tempuh (menit)	Moda Trasnportasi	Fungsi Jalan	Material
Singkawang Selatan	Sedau	Jl. Achmad Yani	13,49	0,54	Mobil/Motor	Arteri Primer	Aspal
Singkawang Timur	Sijangkung	Jl. Sagatani	1,76	2,42	Mobil/Motor	Kolektor Sekunder	Aspal
	Pajintan	Jl. Raya Singkawang-Bengkayang	0,49	0,36	Mobil/Motor	Kolektor Primer	Aspal
	Nyarumkop	Jl. Raya Singkawang-Bengkayang 1	1,25	3,14	Mobil/Motor	Kolektor Primer	Aspal
Singkawang Utara	Sungai Garam Hilir	Jl. Semai	0,6	1,55	Mobil/Motor	Kolektor Sekunder	Aspal
	Naram	Jl. Demang Akub Gg. Graha Raya	1,24	1,51	Mobil/Motor	Lingkungan	Beton
	Setapuk Besar	Jl. Mahad Usman	1,6	1,56	Mobil/Motor	Kolektor Sekunder	Aspal
	Semelagi Kecil	Jl. Demang Akub	0,6	1,26	Mobil/Motor	Kolektor Sekunder	Aspal
	Setapuk Besar				Mobil/Motor		
	Setapuk Kecil						
	Sungai Rasau						
Singkawang Barat	Pasiran	Jl. Ahmad Yani	1,61	4,26	Mobil/Motor	Arteri Sekunder	Aspal
		Jl. Kong Mui Pasar Turi	1,97	4,44	Mobil/Motor	Lingkungan	Beton
	Kuala	Jl. Yos Sudarso Gg. Klp. Emas	1,23	3,39	Mobil/Motor	Lingkungan	Beton
	Kuala	Jl. Yos Sudarso	1,33	0,54	Mobil/Motor	Arteri Sekunder	Aspal
	Melayu						
Singkawang Tengah	Bukit Batu	Jl. Katulistiwa	0,50	1,12	Mobil/Motor	Lokal Sekunder	Aspal
		Jl. Pramuka Gg. Al-Amin II	0,64	1,44	Mobil/Motor	Lingkungan	Beton
		Jl. Pramuka Gg. Bersaudara	0,62	1,15	Mobil/Motor	Lingkungan	Beton
	Condong	Jl. Kalimantan Gg. Tarab	0,99	1,4	Mobil/Motor	Lingkungan	Beton

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Jarak Tempuh (Km)	Waktu Tempuh (menit)	Moda Trasnportasi	Fungsi Jalan	Material
	Condong	Jl. Lembah Murai	0,33	1,4	Mobil/Motor	Lokal Sekunder	Aspal
	Condong	Jl. Suhada	0,54	1,19	Mobil/Motor	Lokal Sekunder	Aspal
	Condong	Jl. Jend Sudirman	1,83	3,10	Mobil/Motor	Kolektor Primer	Aspal
	Roban						
	Roban	Jl. Santri	1,53	4,51	Mobil/Motor	Lokal Sekunder	Aspal
		Jl. Rawasari	1,16	4,44	Mobil/Motor	Lokal Sekunder	Aspal
		Jl. Raya Pajintan	1,52	3,21	Mobil/Motor	Kolektor Primer	Aspal
	Roban	Jl. Kalimantan	1,94	8,22	Mobil/Motor	Arteri Sekunder	Aspal

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Hasil tabel menunjukkan bahwa jaringan jalan di Kota Singkawang menampilkan data jalur evakuasi yang menggunakan moda transportasi kendaraan bermotor atau mobil. Penggunaan kendaraan bermotor ini memungkinkan waktu tempuh yang jauh lebih singkat menuju lokasi aman di berbagai kecamatan. Berbagai ruas jalan utama hingga jalan lingkungan tercatat memiliki variasi jarak dan waktu tempuh yang spesifik. Kondisi perkerasan jalan pada jalur tersebut mayoritas menggunakan material aspal dan beton demi mendukung kelancaran mobilitas evakuasi. Kecamatan Singkawang Selatan dan Singkawang Timur memiliki segmen jalan seperti Jalan Achmad Yani dan Jalan Raya Singkawang-Bengkayang sebagai akses evakuasi bermotor. Wilayah Singkawang Utara dan Singkawang Barat juga didukung oleh ruas jalan seperti Jalan Semai serta Jalan Kong Mui Pasar Turi. Sementara itu, Kecamatan Singkawang Tengah melengkapi jaringan evakuasi melalui ruas jalan lokal dan lingkungan seperti Jalan Katulistiwa serta Jalan Kalimantan. Variasi fungsi jalan mulai dari arteri primer hingga jalan lingkungan memastikan kelancaran evakuasi warga saat terjadi bencana.

b. Penentuan Jalur Evakuasi Bencana Banjir Moda Transportasi Pejalan Kaki

Penentuan jalur pada isochone adalah jarak terdekat yang dapat dijangkau oleh moda transportasi pejalan kaki dengan ORS mengintegrasikan data elevasi dari Digital Elevation Model (DEM). Integrasi ini memungkinkan ORS untuk mengenali elevasi dari jaringan jalan yang ada di OpenStreetMap (OSM). Setelah melakukan olah data peneliti melakukan skoring untuk mencocokkan data sesuai dengan kriteria penentuan jalan menurut *Sahetapy et al.* (2014) dan Jusuf & Nakoe. (2025) mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 29. Hasil Skoring Jalur Evakuasi Kota Singkawang

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
Singkawang Selatan	Sedau	Jl. Achmad Yani	WT (4,26 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
		Jl. Padang Pasir	WT (39,66 menit)	2	8	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
		Jl. Raya Sedau Gg. Garuda	WT (10,66 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
		Jl. Raya Sedau Gg. Masjid	WT (16,20 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
		Jl. Raya Sedau Gg. Rambai	WT (8,94 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
Singkawang Timur	Sijangkung	Jl. Sagatani	WT (20,58 menit)	2	8	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Pajintan	Jl. Raya Singkawang- Bengkayang	WT (7,14 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Nyarumkop	Jl. Raya Singkawang- Bengkayang 1	WT (14,88 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
		Jl. Raya Singkawang Bengkayang 2	WT (2,76 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
Singkawang Utara	Sungai Garam Hilir	Jl. Semai	WT (7,44 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Naram	Jl. Demang Akub Gg. Graha Raya	WT (13,02 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
	Setapak Besar	Jl. Mahad Usman	WT (19,56 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Semelagi Kecil	Jl. Demang Akub	WT (8,64 menit)	3	9	Layak
	Setapak Besar		Kelerengan (<5%)	3		
	Setapak Kecil		Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Sungai Rasau					
Singkawang Barat	Pasiran	Jl. Ahmad Yani	WT (4,26 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
		Jl. Kong Mui 1 Pasar Turi	WT (20,82 menit)	2	8	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
		Jl. Kong Mui Pasar Turi	WT (22,26 menit)	2	8	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
	Kuala	Jl. Yos Sudarso Gg. Klp. Emas	WT (14,76 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
	Kuala	Jl. Yos Sudarso	WT (3,90 menit)	3	9	Layak

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
Singkawang Tengah	Melayu		Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Bukit Batu	Jl. Katulistiwa	WT (4,74 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
		Jl. Pramuka Gg. Al-Amin II	WT (7,70 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
		Jl. Pramuka Gg. Bersaudara	WT (7,08 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
		Jl. Pramuka Gg. Daun	WT (12,06 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
	Condong	Jl. Kalimantan Gg. Tarab	WT (7,62 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (Beton)	3		
	Condong	Jl. Lembah Murai	WT (3,90 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		

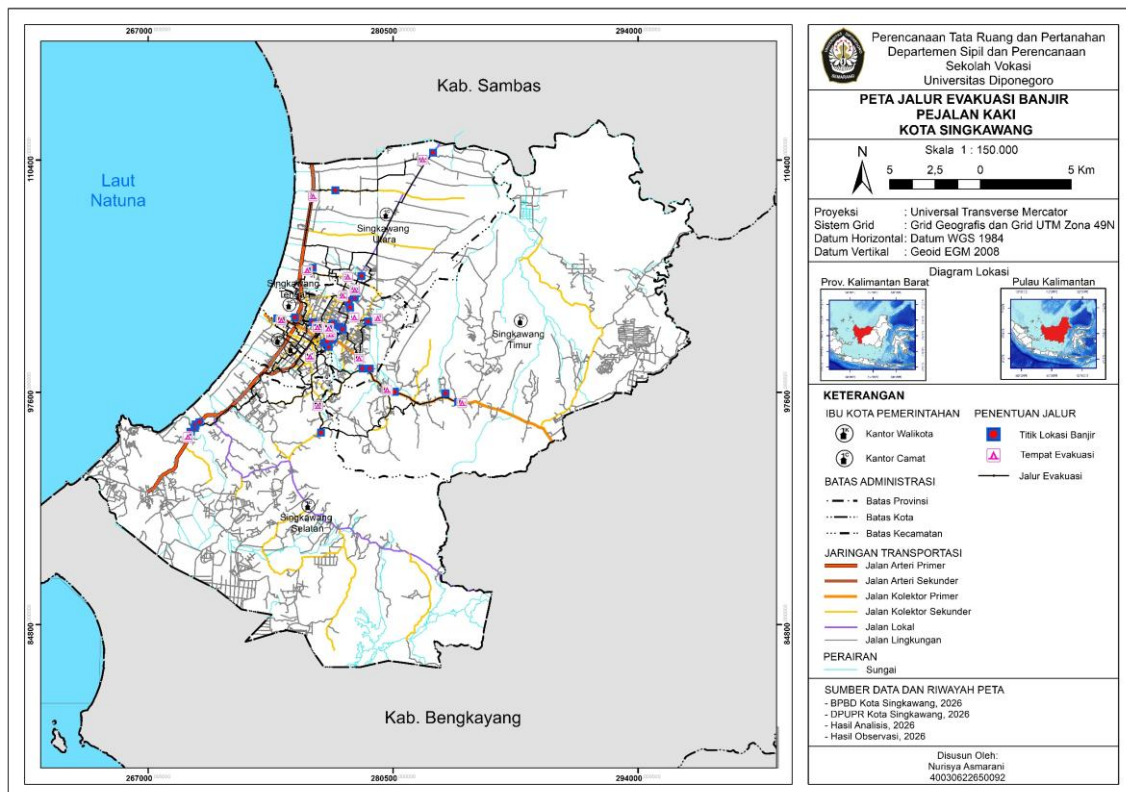
Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Condong	Jl. Suhada	WT (6,60 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Condong	Jl. Jend Sudirman	WT (3,96 menit)	3	9	Layak
	Roban		Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Roban	Jl. Santri	WT (13,20 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
		Jl. Rawasari	WT (12,84 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
		Jl. Raya Pajintan	WT (14,16 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		
	Roban	Jl. Kalimantan	WT (8,22 menit)	3	9	Layak
			Kelerengan (<5%)	3		
			Kondisi Jalan (aspal)	3		

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Keterangan:

DT: Daya Tampung

Proses skoring terhadap jaringan jalan di Kota Singkawang menunjukkan bahwa terdapat 33 dari 65 ruas jalan dengan skor 8-9 yang memenuhi persyaratan teknis sebagai jalur evakuasi yang layak. Penetapan ruas-ruas jalan tersebut dilakukan dengan mengacu pada standar kriteria penilaian yang dirumuskan oleh Sahetapy *et al.* (2014) dan Jusuf & Nakoe (2025) untuk memastikan keamanan jalur evakuasi. Berikut merupakan peta jalur evakuasi banjir di Kota Singkawang:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 32. Peta Jalur Evakuasi Bencana Banjir Kota Singkawang

Hasil peta menunjukkan bahwa arahan jalur evakuasi digambarkan melalui garis hitam putus-putus yang menghubungkan wilayah terdampak dengan titik-titik tempat evakuasi. Analisis jaringan jalur bermula dari penduduk terdampak banjir sebagai node awal yang tersebar di Kota Singkawang. pergerakan evakuasi disimulasikan menyusuri ruas jalan oleh kumpulan node persimpangan jalan beserta garis penghubungnya. Pada setiap perpindahan antar node sistem yang menghitung berupa jarak tempuh perkiraan perjalanan warga. Pergerakan terus berjalan hingga mencapai node akhir yang berfungsi sebagai tempat evakuasi.

Tabel 30. Jalur Evakuasi Kota Singkawang

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Jarak Tempuh (Km)	Waktu Tempuh (menit)	Moda Trasnportasi	Fungsi Jalan	Material
Singkawang Selatan	Sedau	Jl. Achmad Yani	0,355	4,26	Pejalan Kaki	Arteri Primer	Aspal
		Jl. Padang Pasir	3,306	39,66	Pejalan Kaki		Aspal
		Jl. Raya Sedau Gg. Garuda	0,884	10,66	Pejalan Kaki	Lingkungan	Baton
		Jl. Raya Sedau Gg. Masjid	1,349	16,20	Pejalan Kaki	Lingkungan	Aspal
		Jl. Raya Sedau Gg. Rambai	0,746	8,94	Pejalan Kaki	Lingkungan	Baton
Singkawang Timur	Sijangkung	Jl. Sagatani	1,713	20,58	Pejalan Kaki	Kolektor Sekunder	Aspal
	Pajintan	Jl. Raya Singkawang-Bengkayang	0,594	7,14	Pejalan Kaki	Kolektor Primer	Aspal
	Nyarumkop	Jl. Raya Singkawang-Bengkayang 1	1,239	14,88	Pejalan Kaki	Kolektor Primer	Aspal
		Jl. Raya Singkawang Bengkayang 2	0,229	2,76	Pejalan Kaki	Kolektor Primer	Aspal
Singkawang Utara	Sungai Garam Hilir	Jl. Semai	0,621	7,44	Pejalan Kaki	Kolektor Sekunder	Aspal
	Naram	Jl. Demang Akub Gg. Graha Raya	1,085	13,02	Pejalan Kaki	Lingkungan	Beton

Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Jarak Tempuh (Km)	Waktu Tempuh (menit)	Moda Trasnportasi	Fungsi Jalan	Material
	Setapak Besar	Jl. Mahad Usman	1,629	19,56	Pejalan Kaki	Kolektor Sekunder	Aspal
	Semelagi Kecil	Jl. Demang Akub	0,721	8,64	Pejalan Kaki	Kolektor Sekunder	Aspal
	Setapak Besar						
	Setapak Kecil						
	Sungai Rasau						
Singkawang Barat	Pasiran	Jl. Ahmad Yani	0,355	4,26	Pejalan Kaki	Arteri Sekunder	Aspal
		Jl. Kong Mui 1 Pasar Turi	1,733	20,82	Pejalan Kaki	Lingkungan	Beton
		Jl. Kong Mui Pasar Turi	1,857	22,26	Pejalan Kaki	Lingkungan	Beton
	Kuala	Jl. Yos Sudarso Gg. Klp. Emas	1,231	14,76	Pejalan Kaki	Lingkungan	Beton
	Kuala	Jl. Yos Sudarso	0,326	3,90	Pejalan Kaki	Arteri Sekunder	Aspal
	Melayu						
Singkawang Tengah	Bukit Batu	Jl. Katulistiwa	0,396	4,74	Pejalan Kaki	Lokal Sekunder	Aspal
		Jl. Pramuka Gg. Al-Amin II	0,651	7,70	Pejalan Kaki	Lingkungan	Beton
		Jl. Pramuka Gg. Bersaudara	0,591	7,08	Pejalan Kaki	Lingkungan	Beton
		Jl. Pramuka Gg. Daun	1,008	12,06	Pejalan Kaki	Lingkungan	Beton
	Condong	Jl. Kalimantan Gg. Tarab	0,634	7,62	Pejalan Kaki	Lingkungan	Beton
	Condong	Jl. Lembah Murai	0,325	3,90	Pejalan Kaki	Lokal Sekunder	Aspal

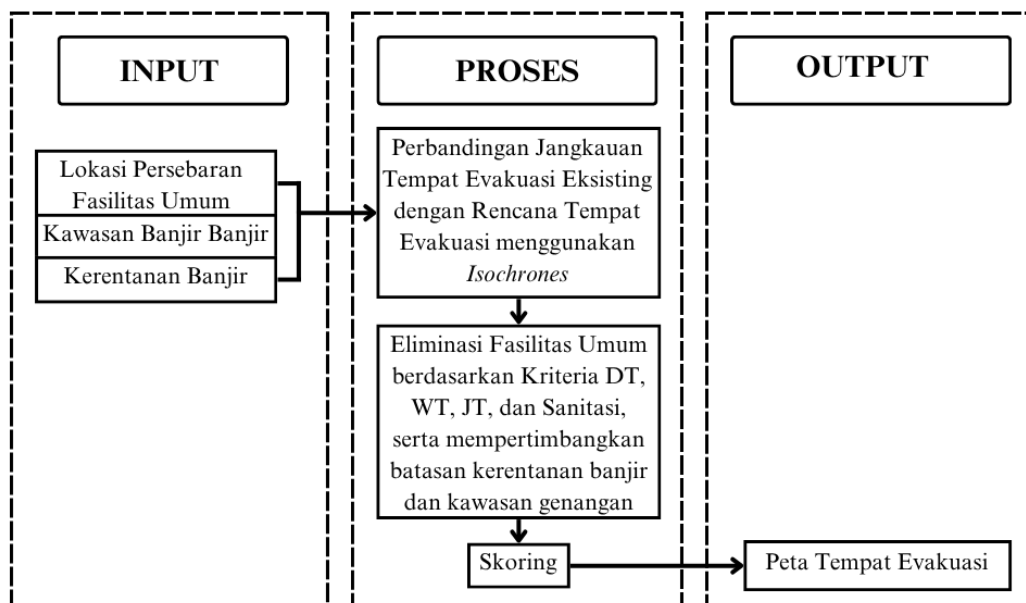
Kecamatan	Kelurahan	Ruas Jalan	Jarak Tempuh (Km)	Waktu Tempuh (menit)	Moda Trasnportasi	Fungsi Jalan	Material
	Condong	Jl. Suhada	0,549	6,60	Pejalan Kaki	Lokal Sekunder	Aspal
	Condong	Jl. Jend Sudirman	0,328	3,96	Pejalan Kaki	Kolektor Primer	Aspal
	Roban						
	Roban	Jl. Santri	1,1	13,20	Pejalan Kaki	Lokal Sekunder	Aspal
		Jl. Rawasari	1,071	12,84	Pejalan Kaki	Lokal Sekunder	Aspal
		Jl. Raya Pajintan	1,179	14,16	Pejalan Kaki	Kolektor Primer	Aspal
	Roban	Jl. Kalimantan	0,683	8,22	Pejalan Kaki	Arteri Sekunder	Aspal

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Hasil tabel menunjukkan bahwa sebaran jalur evakuasi yang melayani berbagai kecamatan dengan karakteristik fisik dan jarak tempuh yang bervariasi. Berbagai ruas jalan utama dan lingkungan teridentifikasi sebagai akses mobilitas darurat dengan menggunakan moda transportasi pejalan kaki bagi warga. Jarak tempuh antarwilayah bervariasi mulai dari jalur yang sangat dekat hingga jalur yang membutuhkan waktu tempuh lebih lama bagi pejalan kaki. Kondisi infrastruktur jalan penunjang evakuasi ini didominasi oleh perkerasan material berupa aspal dan beton untuk memastikan ketahanan struktur jalur darurat. Kecamatan Singkawang Selatan dan Singkawang Timur memiliki beberapa segmen jalur evakuasi yang memanfaatkan ruas jalan lokal serta kolektor dengan waktu tempuh yang relatif efisien. Sementara itu, wilayah Singkawang Barat dan Singkawang Tengah juga didukung oleh jaringan jalan lingkungan serta arteri sekunder yang menghubungkan titik padat permukiman. Sebagian besar fasilitas jalur evakuasi pada kawasan tersebut dirancang untuk mengakomodasi pergerakan evakuasi warga menuju tempat aman terdekat. Variasi fungsi jalan mulai dari jalan lingkungan hingga arteri primer memberikan fleksibilitas tinggi dalam mitigasi bencana banjir di wilayah perkotaan.

4.2.2 Penentuan Tempat Evakuasi Bencana Banjir di Kota Singkawang

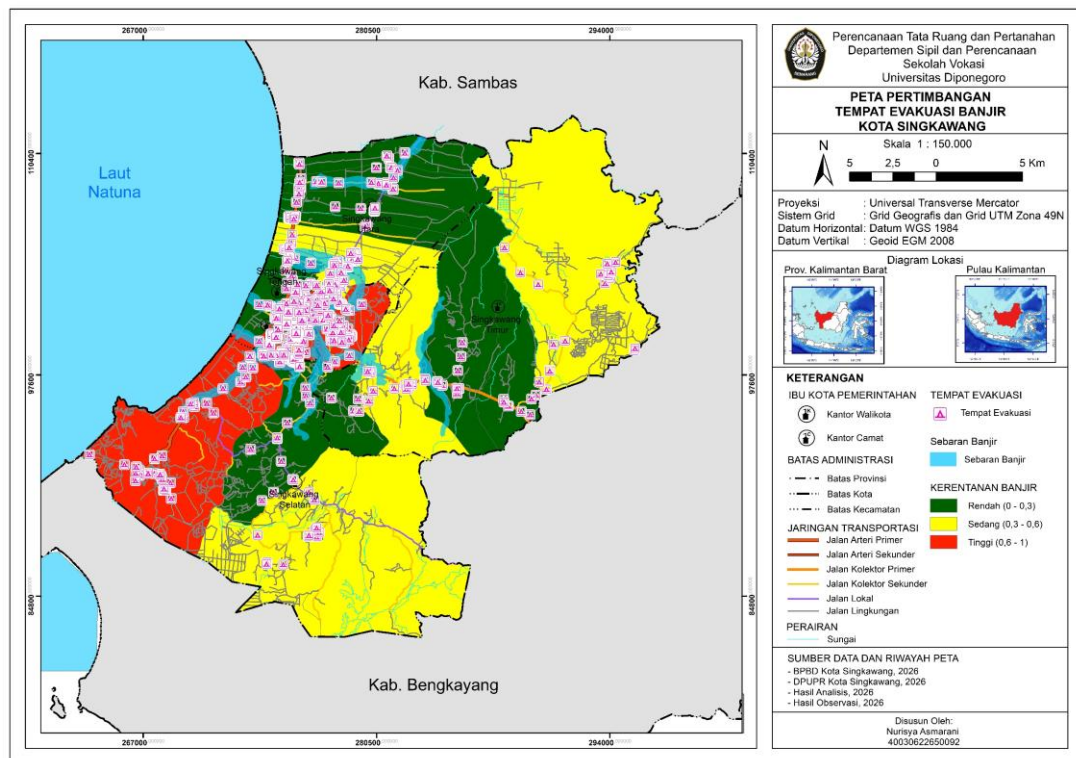
Penentuan tempat evakuasi dilakukan melalui proses eliminasi fasilitas umum eksisting yang memenuhi kriteria tempat evakuasi. Untuk proses eliminasi menggunakan kriteria Daya Tampung (DT), Waktu Tempuh (WT), Jarak Tempuh (JT), dan Sanitasi (MCK) serta mempertimbangkan berada di daerah genangan banjir.



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 33. Bagan Pengolahan Tempat Evakuasi Kota Singkawang

Penelitian tempat evakuasi mengacu pada Peraturan Kepala (PerKa) Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Nomor 7 tahun 2008 tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Dasar menyebutkan bahwa jenis bantuan tempat penampungan/hunian sementara diberikan dalam bentuk, seperti tempat ibadah, sekolah, balai desa. Dalam penentuan tempat evakuasi juga didasarkan pada kriteria menurut Sahetapy *et al.* (2014) berdasarkan, daya tampung, waktu tempuh, dan sanitasi. Langkah pertama dalam penentuan lokasi yaitu memasukkan sebaran fasum yang akan dijadikan tempat evakuasi dengan mempertimbangkan kerentanan banjir dan kawasan banjir. Tempat evakuasi idelanya berada di luar kawasan banjir atau kawasan yang tidak pernah mengalami banjir di lokasi terdekat. Berikut merupakan peta pertimbangan tempat evakuasi dilihat dari fasum terdekat kawasan banjir:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 34. Peta Pertimbangan Tempat Evakuasi Bencana Banjir Kota Singkawang

Pada peta diatas menunjukkan terdapat tempat evakuasi sebanyak 768 tempat yang terdiri dari seluruh ruangan publik seperti masjid, sekolah, dan balai desa di Kota Singkawang. Kecamatan Singkawang utara memiliki 134 tempat, Kecamatan Singkawang Timur memiliki 56 tempat. Kecamatan Singkawang tengah memiliki 261 tempat, Kecamatan Singkawang Selatan memiliki 70 tempat, dan Kecamatan Singkawang Barat, memiliki 234 tempat. Seluruh jumlah fasum tersebut belum dilakukan eliminasi.

Proses eliminasi dilakuakn dari skoring lalu digunakan untuk menguji kelayakan tempat evakuasi dengan mempertimbangkan kawasan banjir dan kerentanan banjir. Eliminasi lokasi didasarkan pada kriteria menurut Sahetapy *et al.* (2014). Kriteria eliminasi mencakup daya tampung, waktu tempuh, dan sanitasi. Berikut merupakan proses eliminasi tempat evakuasi:

Tabel 31. Potensi Tempat Evakuasi Kota Singkawang

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
Singkawang Selatan	Sedau	SDN 41 Singkawang	DT (155 jiwa; 31 KK)	3	9	Layak

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
			WT (18,21 menit)	3	7	Tidak Layak
			Sanitasi (>4 MCK)	3		
		Masjid Baiturrahman	DT (153 jiwa; 31 KK)	3		
			WT (14,31 menit)	3		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
	Sijangkung	Masjid An-Nur Sijangkung	DT (126 jiwa; 25 KK)	3	7	Tidak Layak
			WT (14,45 menit)	3		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		Sekolah Asoka II Sijangkung	DT (523 jiwa; 105 KK)	3	8	Layak
			WT (20,34 menit)	2		
			Sanitasi (>5 MCK)	3		

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
Singkawang Timur	Pajintan	Kantor Kelurahan Pajintan	DT (139 jiwa; 53 KK)	3	6	Tidak Layak
			WT (21,46 menit)	2		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		SDN 65 Singkawang	DT (352 jiwa; 70 KK)	3	9	Layak
			WT (9,32 menit)	3		
			Sanitasi (>5 MCK)	3		
	Nyarumkop	Kantor Kelurahan Nyarumkop	DT (110 jiwa; 22 KK)	3	8	Layak
			WT (2,52 menit)	3		
			Sanitasi (2 MCK)	2		
		Masjid Al-mu'min Tainam Nyarumkop	DT (23 jiwa; 5 KK)	2	5	Tidak Layak
			WT (27,32 menit)	2		
			Sanitasi (1 MCK)	1		

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
Singkawang Utara	Sungai Garam Hilir	Masjid Nurul Huda Sungai Garam	DT (112 jiwa; 22 KK)	3	7	Tidak Layak
			WT (11,45 menit)	3		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		Kantor Lurah Sungai Garam Hilir	DT (246 jiwa; 49 KK)	3	8	Layak
			WT (7,22 menit)	3		
			Sanitasi (3 mk)	2		
	Setapuk Besar	Masjid Jami Nurul Setapuk Besar	DT (72 jiwa; 14 KK)	2	6	Tidak Layak
			WT (15,21 menit)	3		
			Sanitasi (1)	1		
		Kantor Kelurahan Setapuk Besar	DT (126 jiwa; 25 KK)	3	8	Layak
			WT (19,32 menit)	3		
			Sanitasi (2 MCK)	2		

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
	Semelagi Kecil	SDN 88 Singkawang Utara	DT (184 jiwa; 37 KK)	3	7	Tidak Layak
			WT (23,58 menit)	2		
			Sanitasi (3 MCK)	2		
		Masjid Baitul Huda Semelagi Kecil	DT (107 jiwa; 21 KK)	3	8	Layak
			WT (8,64 menit)	3		
			Sanitasi (2 MCK)	2		
	Naram	Masjid Nurul Hidayah Naram	DT (220 jiwa; 44 KK)	3	7	Tidak Layak
			WT (11,31 menit)	3		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		Kantor Kelurahan Naram	DT (196 jiwa; 39 KK)	3	9	Layak
			WT (13,12 menit)	3		

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
			Sanitasi (>5 MCK)	3		
Singkawang Tengah	Bukit Batu	Kantor Kelurahan Bukit Batu	DT (440 jiwa; 88 KK)	3	9	Layak
			WT (4,48 menit)	3		
			Sanitasi (>5 MCK)	3		
		Mesjid At-taqwa Bukit Batu	DT (113 jiwa; 23 KK)	3	7	Tidak Layak
			WT (2,13 menit)	3		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		SDN 12 Singkawang	DT (181 jiwa; 36 KK)	3	9	Layak
			WT (7,4 menit)	3		
			Sanitasi (>5)	3		
	Condong	Masjid Darul Mutaqin condong	DT (153 jiwa; 31 KK)	3	6	Tidak Layak
			WT (30,36 menit)	2		

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		Kantor Kelurahan Condong	DT (423 jiwa; 85 KK)	3	9	Layak
			WT (7,26 menit)	3		
			Sanitasi (>5 MCK)	3		
		SDN 3 Singkawang	DT (319 jiwa; 64 KK)	3	9	Layak
			WT (10,37 menit)	3		
			Sanitasi (>5 MCK)	3		
	Roban	Kantor Kelurahan Roban	DT (283 jiwa; 57 KK)	3	7	Tidak Layak
			WT (18, 7 menit)	3		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		Masjid Hidayatul	DT (96 jiwa; 19 KK)	2	5	Tidak Layak

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
		Muttaqien Roban	WT (20,13 menit)	2		
			Sanitasi (1)	1		
		Masjid Riyadhus Sholihin Roban	DT (118 jiwa; 24 KK)	3	7	Tidak Layak
			WT (7,12 menit)	3		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		SMP 13 Singkawang	DT (593 jiwa; 119 KK)	3	9	Layak
			WT (8,6 menit)	3		
			Sanitasi (>5 MCK)	3		
		MAN Model Roban	DT (643 jiwa; 129 KK)	3	9	Layak
			WT (14,45 menit)	3		
			Sanitasi (>5 MCK)	3		

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
		Masjid Al-Falah Roban	DT (46 jiwa; 9 KK)	2	5	Tidak Layak
			WT (37,30 menit)	2		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		SDN 10 Singkawang	DT (912 jiwa; 182 kk)	3	9	Layak
			WT (19,22 menit)	3		
			Sanitasi (>5 MCK)	3		
		Masjid Al-Mu'minin Roban	DT (151 jiwa; 30 KK)	3	7	Tidak Layak
			WT (19,40 menit)	3		
			Sanitasi (1)	1		
Singkawang Barat	Pasiran	Kantor Lurah Pasiran	DT (150 jiwa; 30 KK)	3	8	Layak
			WT (26,52 menit)	2		

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
			Sanitasi (>5 MCK)	3	5	Tidak Layak
		Masjid Al-hikmah Pasiran	DT (34 jiwa; 7 KK)	2		
			WT (37,15 menit)	2		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
	Kuala	Masjid Baitul Huda Kuala	DT (144 jiwa; 29 KK)	3	7	Tidak Layak
			WT (6,3 menit)	3		
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		Kantor Kelurahan Kuala	DT (140 jiwa; 28 KK)	3	9	Layak
			WT (4,8 menit)	3		
			Sanitasi (>5 MCK)	3		
	Tengah	Mesjid At-taqwa Tengah	DT (64 jiwa; 13 KK)	2	6	Tidak Layak
			WT (4,22 menit)	3		

Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Kriteria	Skor	Total Skor	Keterangan
			Sanitasi (1 MCK)	1		
		Kantor Kelurahan Tengah	DT (267 jiwa; 53 KK)	3	9	Layak
			WT (4,33 menit)	3		
			Sanitasi (>5 MCK)	3		

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Keterangan: DT (Daya Tampung); WT (Waktu Tempuh), Bold = layak

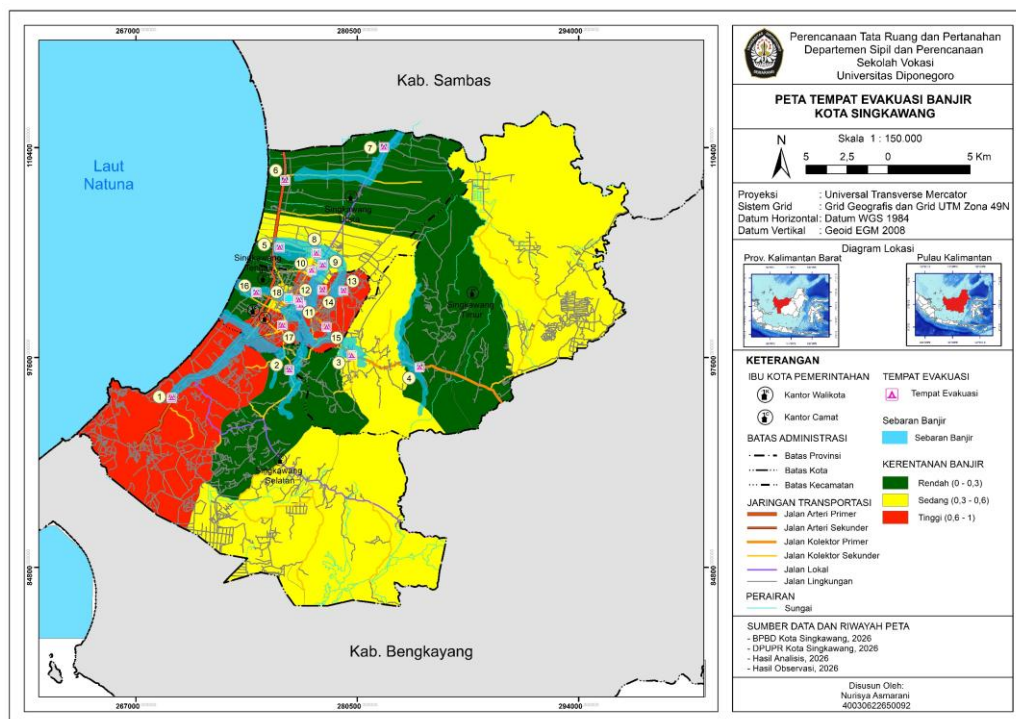
Pada penelitian ini setelah melakukan eliminasi sebaran fasilitas umum yang memiliki potensi menjadi tempat evakuasi diperoleh 18 tempat dari 36 tempat evakuasi berdasarkan batas kelurahan di Kecamatan masing-masing yang ada di Kota Singkawang dengan nilai skor tertinggi 8-9 berupa bangunan Kantor kelurahan, sekolah, tempat ibadah. Peneliti juga melakukan validasi dengan wawancara terkait tempat evakuasi seperti pemerintah Kecamatan yang memiliki pengetahuan lebih dalam untuk mengetahui apakah lokasi tersebut dapat digunakan sebagai tempat evakuasi yang aman dari bencana banjir. Seperti berikut:

Menurut saya untuk tempat evakuasi sekolah seperti SDN 41 Singkawang dan Sekolah Asoka II Sijangkung sangat memungkinkan karena berada di tengah permukiman, sedangkan jalannya juga sudah aspal dan cukup lebar. (W02_KCSS_SC)

Untuk Kantor Kelurahan Kuala, Kantor Kelurahan Pasiran, dan Kantor Kelurahan Tengah menurut saya tentu sangat memungkinkan dan justru sangat membantu, jadi secara aksesibilitas, warga dari permukiman di sekitarnya bisa menjangkau lokasi-lokasi tersebut dengan cukup cepat. Kantor kelurahan itu punya kelebihan tersendiri karena mereka adalah pusat administrasi wilayah. Jadi, kalau terjadi keadaan darurat, koordinasi antara pengungsi dengan tim bantuan maupun pihak kecamatan pasti jadi lebih mudah dan terpusat. Apalagi kalau sudah bicara soal distribusi bantuan logistik, kantor kelurahan sudah punya sistem organisasinya sendiri. (W03_KCSB_KSP)

Kalau melihat daftar lokasinya, saya katakan sangat memungkinkan dan pilihannya sudah cukup tersebar secara merata. Secara infrastruktur bangunan, lokasi-lokasi tersebut layak dan sangat fungsional. Tinggal bagaimana kita menyusun manajemen pergerakan warganya saja supaya tidak ada penumpukan di satu titik. Tetapi ada catatan penting yang harus kita perhatikan kita harus pastikan semua titik ini. (W04_KCST_KC)

Kalau ditanya apakah memungkinkan, jawabannya sangat memungkinkan dan strategis. Pertama, Kantor Kelurahan seperti di Sungai Garam Hilir, Setapak Besar, dan Naram itu kan pusat koordinasi. Kalau warga diarahkan ke sana, penyaluran logistik, pendataan pengungsi, sampai koordinasi dengan pihak kota jadi jauh lebih efisien karena aparat kelurahan sudah ada di lokasi. Untuk Masjid Baitul Huda di Semelagi Kecil, ini juga pilihan yang sangat tepat. Di daerah kita, masjid itu bukan cuma tempat ibadah tapi sudah jadi pusat komunitas. Fasilitas air bersih dan tempat wudhu di sana biasanya sudah siap pakai. (W05_KCSU_KKU)



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 35. Peta Tempat Evakuasi Bencana Banjir Kota Singkawang

Hasil peta menunjukkan bahwa tempat evakuasi didasari oleh kawasan banjir dan tingkat kerentanan banjir. Sebaran tempat evakuasi didominasi pada kawasan pusat kota yang mencakup wilayah Kecamatan Singkawang Barat serta Kecamatan Singkawang Tengah dikarenakan pada kedua kecamatan tersebut memiliki nilai kerentanan tinggi dan memiliki kawasan banjir.

Tabel 32. Pemenuhan Daya Tampung Warga Pengungsian Ke Tempat Evakuasi Tahun 2025

Kecamatan	Tempat	Daya Tampung (Jiwa)	Mengungsi (Jiwa)	Pemenuhan Daya Tampung
Singkawang Utara		233	127	
Setapak Besar	Kantor Kelurahan Setapak Besar	126	120	Terpenuhi
Semelagi Kecil	Masjid Baitul Huda Semelagi Kecil	107	7	Terpenuhi
Singkawang Barat		150	60	
Pasiran	Kantor Lurah Pasiran	150	60	Terpenuhi
Singkawang Tengah		2.890	213	
Roban	SMP 13 Singkawang	593	48	Terpenuhi
	MAN Model Roban	643		Terpenuhi
	SDN 10 Singkawang	912		Terpenuhi
Condong	Kantor Kelurahan Condong	423	165	Terpenuhi
	SDN 3 Singkawang	319		Terpenuhi

Sumber: Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Singkawang, 2026 dan Hasil Analisis, 2026

Hasil tabel menunjukkan bahwa data kapasitas tampung dan jumlah warga yang mengungsi akibat banjir di Kota Singkawang. Singkawang Tengah tercatat sebagai kecamatan dengan jumlah pengungsi tertinggi yang mencapai 213 jiwa dibandingkan wilayah kecamatan lainnya. Seluruh fasilitas dan tempat evakuasi yang terdata pada setiap kelurahan menunjukkan status terpenuhi karena kapasitas tampung yang tersedia masih jauh lebih besar daripada jumlah jiwa yang mengungsi.

Pada Pemenuhan Daya Tampung Warga Pengungsian Ke Tempat Evakuasi didapatkan dari perhitungan luas persil tempat evakuasi dibagi dengan standar minimum untuk setiap orang yaitu 3 (tiga) meter persegi per orang berdasarkan PerKa BNPB Nomor 7 tahun 2008 tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Dasar dengan hasil tersebut pada lampiran **Lampiran 1**.

Tabel 33. Hasil Rencana Tempat Evakuasi Kota Singkawang

No.	Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Koordinat	Kondisi	Dokumentasi
1.	Singkawang Selatan	Sedau	SDN 41 Singkawang	0.86004, 108.92588	- memiliki lebih dari 5 ruangan dan ruangan kesehatan - memiliki lapangan seluas 466 m² - memiliki mushola - berdekatan dengan akses jalan arteri primer - memiliki lebih dari 4 MCK	
2.		Sijangkung	Sekolah Asoka II Sijangkung	0.87556, 108.99022	- memiliki lebih dari 5 ruangan dan ruangan kesehatan - memiliki lapangan seluas 1.570 m² - berdekatan dengan akses jalan kolektor sekunder - memiliki lebih dari 4 MCK	

No.	Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Koordinat	Kondisi	Dokumentasi
3.	Singkawang Timur	Pajintan	SDN 65 Singkawang	0.88445, 109.02448	- memiliki lebih dari 5 ruangan dan ruangan kesehatan - memiliki lapangan seluas 1.056 m² - berdekatan dengan akses jalan kolektor primer - memiliki lebih dari 4 MCK	
4.		Nyarumkop	Kantor Kelurahan Nyarumkop	0.87702, 109.06171	- memiliki ruang serbaguna dan dapur - memiliki halaman seluas 331 m² - berdekatan dengan akses jalan kolektor primer - memiliki 2 MCK	

No.	Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Koordinat	Kondisi	Dokumentasi
5.	Singkawang Utara	Sungai Garam Hilir	Kantor Kelurahan Sungai Garam Hilir	0.94310, 108.98502	- memiliki ruang serbaguna, ruang pertemuan dan dapur - memiliki halaman seluas 739 m² - berdekatan dengan akses jalan kolektor sekunder - memiliki 3 MCK	
6.		Setapuk Besar	Kantor Kelurahan Setapuk Besar	0.98006, 108.98791	- memiliki ruang serbaguna seluas 305 m² dan dapur - berdekatan dengan akses jalan arteri primer - memiliki 2 MCK	

No.	Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Koordinat	Kondisi	Dokumentasi
7.		Semelagi Kecil	Masjid Baitul Huda Semelagi Kecil	0.99855, 109.04207	- bangunan 1 lantai yang luas - memiliki halaman seluas 321 m² - berdekatan dengan akses jalan lokal - memiliki 2 MCK	
8.		Naram	Kantor Kelurahan Naram	0.93994, 109.00527	- memiliki ruang serbaguna seluas 589 m² dan dapur - berdekatan dengan akses jalan kolektor sekunder - memiliki lebih 4 MCK	

No.	Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Koordinat	Kondisi	Dokumentasi
9.	Singkawang Tengah	Bukit Batu	Kantor Kelurahan Bukit Batu	0.93362, 109.00837	- memiliki ruang serbaguna dan dapur - memiliki halaman seluas 1.320 m² - berdekatan dengan akses jalan lokal - memiliki lebih 4 MCK	
10.			SDN 12 Singkawang	0.93061, 109.00251	- memiliki lebih dari 5 ruangan dan ruangan kesehatan - memiliki lapangan seluas 543 m² - berdekatan dengan akses jalan kolektor sekunder - memiliki lebih dari 4 MCK	

No.	Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Koordinat	Kondisi	Dokumentasi
11.		Condong	Kantor Kelurahan Condong	0.91111, 108.99654	- memiliki ruang serbaguna seluas 1.269 m² dan dapur - berdekatan dengan akses jalan kolektor primer - memiliki 3 MCK	 WX6W+JG, Jl. Jenderal Sudirman, Condong, Kec. Singkawang Tengah, Kota Singkawang, Kalimantan Barat 79111, Indonesia Lat: 0.911265° Long: 108.9964533° 10:32:18 AM
12.			SDN 3 Singkawang	0.91393, 108.99540	- memiliki lebih dari 5 ruangan dan ruangan kesehatan - memiliki lapangan seluas 958 m² - berdekatan dengan akses jalan lokal - memiliki lebih dari 4 MCK	 WX7W+P7C, Gg. H. Thalib, Condong, Kec. Singkawang Tengah, Kota Singkawang, Kalimantan Barat 79111, Indonesia Lat: 0.9144017° Long: 108.9957033° 04:33:26 PM

No.	Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Koordinat	Kondisi	Dokumentasi
13.		Roban	SMP 13 Singkawang	0.91946, 109.01990	- memiliki lebih dari 5 ruangan dan ruangan kesehatan - memiliki lapangan seluas 1.778 m² - berdekatan dengan akses jalan lingkungan - memiliki lebih dari 4 MCK	
14.			MAN Model Singkawang	0.91989, 109.00843	- memiliki lebih dari 5 ruangan dan ruangan kesehatan - memiliki lapangan seluas 1.930 m² - berdekatan dengan akses jalan lingkungan - memiliki lebih dari 4 MCK	

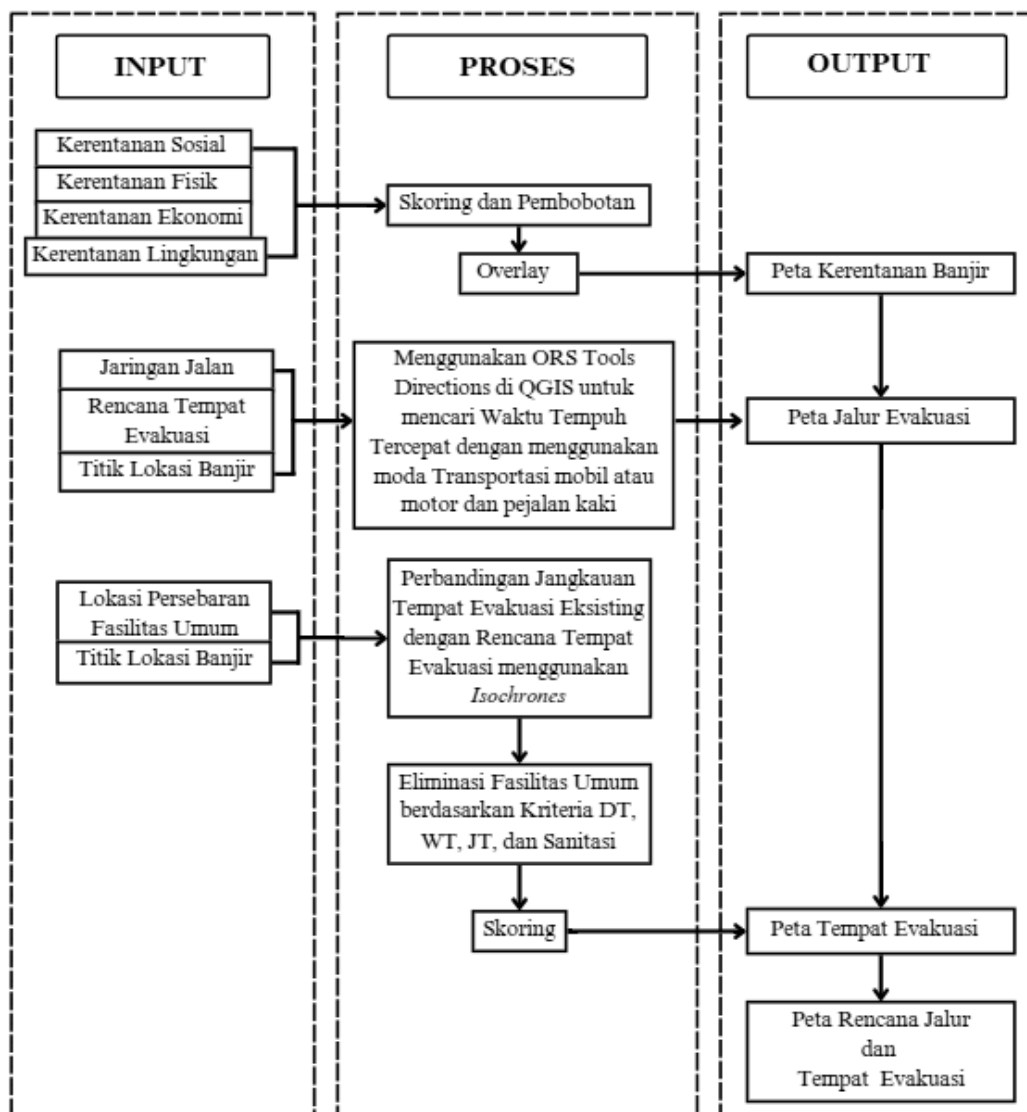
No.	Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Koordinat	Kondisi	Dokumentasi
15.			SDN 10 Singkawang	0.89931, 109.01073349483765	- memiliki lebih dari 5 ruangan dan ruangan kesehatan - memiliki lapangan seluas 667 m² - berdekatan dengan akses jalan kolektor primer - memiliki lebih dari 4 MCK	 GPS Camera, Map & Timestamp V2X6+J5P, Gg. Argo, Raban, Kec. Singkawang Tengah, Kota Singkawang, Kalimantan Barat 79112, Indonesia Lat: 0.89929° Long: 109.0104467° 04:30:01 PM
16.	Singkawang Barat	Kuala	Kantor Kelurahan Kuala	0.91841, 108.97209	- memiliki ruang serbaguna seluas 420 m² dan dapur - memiliki halaman seluas 578 m² - berdekatan dengan akses jalan kolektor primer - memiliki lebih 4 MCK	 GPS Camera, Map & Timestamp WX9C+8V2, Gg. Mathan Sib, Kuala, Kec. Singkawang Bar., Kota Singkawang, Kalimantan Barat 79122, Indonesia Lat: 0.9184667° Long: 108.9720067° 05:13:16 PM

No.	Kecamatan	Kelurahan	Tempat Evakuasi	Koordinat	Kondisi	Dokumentasi
17.		Pasiran	Kantor Kelurahan Pasiran	0.90028, 108.98647	- memiliki ruang serbaguna seluas 449 m² dan dapur - berdekatan dengan akses jalan kolektor sekunder - memiliki lebih 4 MCK	 GPS Camera, Map & Timestamp Jl. Kridasana No.70, Pasiran, Kec. Singkawang Bar., Kota Singkawang, Kalimantan Barat 79123, Indonesia Lat: 0.8980283° Long: 108.98623° 12:07:36 PM
18.		Tengah	Kantor Kelurahan Tengah	0.91484, 108.99009	- memiliki ruang serbaguna seluas 802 m² dan dapur - berdekatan dengan akses jalan kolektor primer - memiliki lebih 4 MCK	 GPS Camera, Map & Timestamp WX7R+W2W, Jl. Tengah, Tengah, Kec. Singkawang Bar., Kota Singkawang, Kalimantan Barat 79111, Indonesia Lat: 0.9149280° Long: 108.9900823° 04:54:53 PM

Sumber: Survey Primer (Observasi Lapangan), 2026

4.3 Rencana Jalur dan Tempat Evakuasi Bencana Banjir di Kota Singkawang

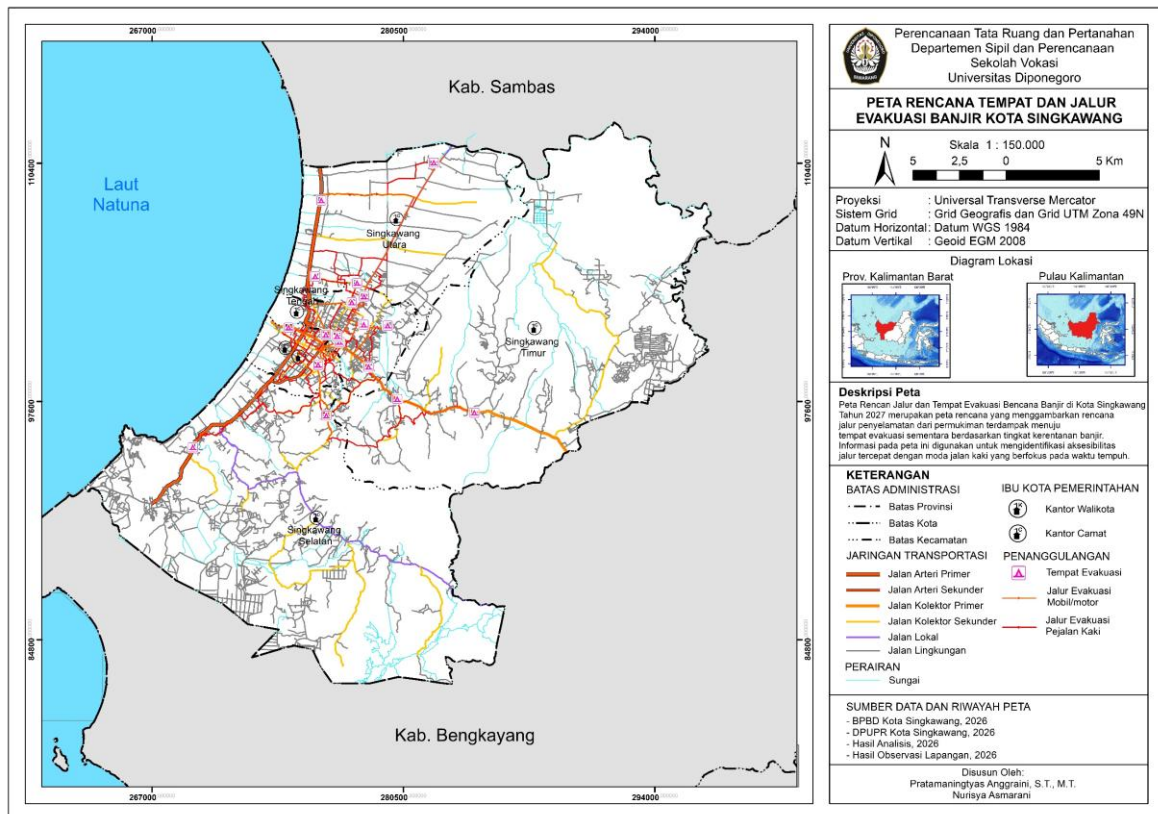
Rencana evakuasi banjir dilakukan dengan melalui proses pengolahan pada bagan berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 36. Bagan Pengolahan Rencana Evakuasi Kota Singkawang

Proses diawali dengan pemetaan kerentanan wilayah melalui penggabungan data sosial fisik ekonomi dan lingkungan. Seluruh variabel tersebut diolah melalui teknik skoring serta tumpang susun keruangan untuk menghasilkan peta kerentanan banjir. Langkah selanjutnya berfokus pada fasilitas umum sebagai lokasi pengungsian potensial. Analisis *isochrone* membandingkan cakupan layanan fasilitas eksisting dengan rencana lokasi baru yang kemudian dieliminasi berdasarkan daya tampung waktu tempuh dan kelayakan sanitasi. Setelah titik evakuasi ditetapkan pemodelan rute dijalankan menggunakan fitur ORS Tools di QGIS untuk mencari jalur mobil atau motor tercepat.



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 37. Peta Rencana Jalur dan Tempat Evakuasi Bencana Banjir Kota Singkawang

Hasil peta menunjukkan bahwa peta rencana evakuasi bencana banjir Kota Singkawang dibuat dengan secara spesifik untuk memfasilitasi pergerakan evakuasi mandiri dengan moda transportasi mobil atau motor. Jalur evakuasi yang digambarkan dengan garis hitam putus-putus diarahkan menuju titik-titik tempat evakuasi terdekat. Pemilihan jalur mobil atau motor ini bertujuan untuk menghubungkan permukiman terdampak langsung pada zona kerentanan tinggi menuju tempat evakuasi. Penentuan jalur moda transportasi mobil atau motor ini menjadi solusi penanggulangan yang efektif karena menjamin kelancaran mobilisasi penduduk saat menuju tempat evakuasi. Sedangkan rencana jalur evakuasi dengan moda transportasi pejalan kaki digambarkan secara spesifik untuk menghubungkan kawasan permukiman terdampak menuju titik-titik evakuasi terdekat. Jaringan jalur pejalan kaki ini dirancang guna memfasilitasi mobilitas warga secara cepat saat genangan air membatasi penggunaan kendaraan bermotor. Perencanaan jalur pejalan kaki tersebut sangat penting untuk meminimalkan risiko korban jiwa mengingat kondisi darurat banjir sering kali melumpuhkan akses transportasi konvensional di wilayah perkotaan.