

## BAB IV HASIL PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

#### 4.1.1 Karakteristik Fisik Dasar

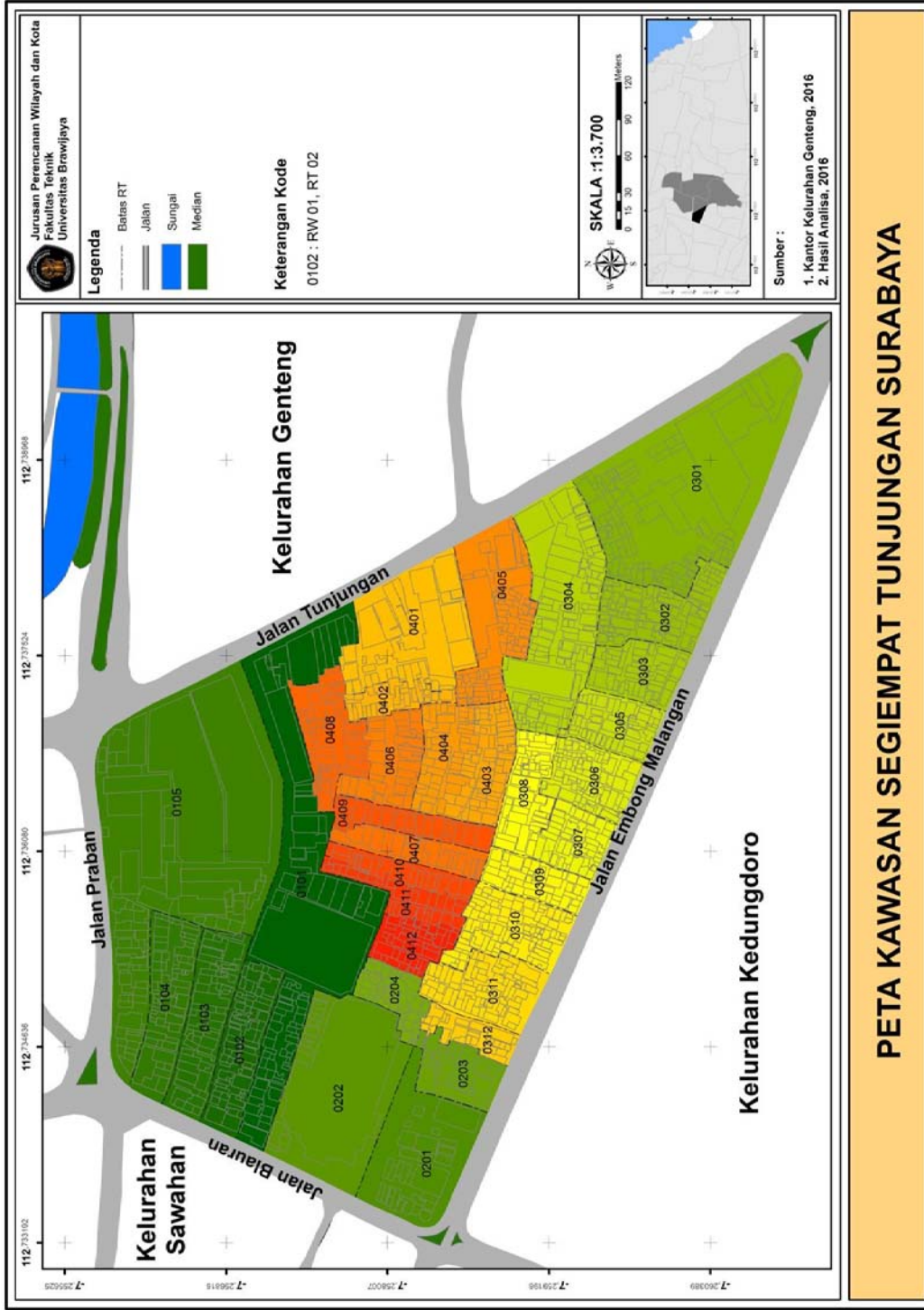
##### A. Administrasi dan letak geografis

Kawasan Segiempat Tunjungan terletak di Kelurahan Genteng Kecamatan Genteng Kota Surabaya. Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya memiliki luas 21,793 Ha yang terbagi menjadi 4 RW yaitu RW 01 sampai RW 04 dimana terdapat total 33 RT. RW 01 terdiri dari 5 RT, RW 02 terdiri dari 4 RT, RW 03 dan 04 masing-masing terdiri dari 12 RT (**Gambar 4.1**). Batas-batas administrasi Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya sebagai berikut :

Batas utara	: Jalan Praban
Batas timur	: Jalan Tunjungan
Batas selatan	: Jalan Embong Malang
Batas barat	: Jalan Blauran

##### B. Klimatologi

Curah hujan rata-rata Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya mencapai 136,8 mm/tahun dengan temperatur rata-rata 25,5-34 °C. Kelembapan 52-87% serta tekanan udara rata-rata mencapai 1010,2 Mbs (Kecamatan Genteng dalam Angka, 2015). Keadaan klimatologi berdampak pada kejadian kebakaran terutama di musim kemarau atau puncak musim kemarau. Tercatat angka kejadian kebakaran tahun 2014 di Kota Surabaya meningkat 284 kejadian pada musim kemarau. Total kejadian kebakaran pada tahun 2014 yaitu pada musim hujan pada Bulan Januari-Maret dan Bulan November-Desember sebanyak 156 kejadian kebakaran. Sedangkan pada musim kemarau pada Bulan April-Oktober jumlah kejadian kebakaran sebesar 440 kejadian (Dinas Pemadam Kenakaran, 2014). Peningkatan angka kejadian kebakaran musim kemarau berbanding lurus dengan peningkatan temperature yaitu pada musim hujan temperature maksimal 33,6°C dan pada musim kemarau temperature maksimal mencapai 35,5°C. Perbandingan terbalik dengan kelembapan udara dan curah hujan dimana kelembapan udara dan curah hujan maksimal pada musim hujan sebesar 92% dan 335,6 mm/bulan sedangkan pada musim kemarau maksimal 90% dan 245,8 mm/bulan.



Gambar 4. 1 Peta Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

#### 4.1.2 Karakteristik Kependudukan

##### A. Jumlah penduduk

Jumlah penduduk Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya sampai Bulan Januari 2016 tercatat 6220 jiwa. Penduduk laki-laki berjumlah 3091 jiwa dan penduduk perempuan 3129 jiwa. Jumlah penduduk tertinggi berada di RW 03 yaitu sebesar 2196 jiwa atau 35% dari total jumlah penduduk di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. RW yang memiliki jumlah penduduk terendah adalah RW 02 sebesar 939 jiwa atau 15% dari total jumlah penduduk. Selebihnya RW 01 memiliki jumlah penduduk sebesar 20% atau 1225 jiwa dan RW 04 memiliki jumlah penduduk sebesar 30% yaitu 1860 jiwa (**Tabel 4.1**).

Tabel 4. 1 Jumlah Penduduk Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya berdasarkan Jenis Kelamin pada Januari 2016

RW	Jumlah Penduduk		
	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
01	634	591	1225
02	456	483	939
03	1094	1102	2196
04	907	953	1860
<b>Total</b>	<b>3091</b>	<b>3129</b>	<b>6220</b>

Sumber : Laporan Kependudukan Kelurahan Genteng, 2016

Jumlah penduduk setiap RT pada Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya tidak tercatat secara terperinci. Jumlah penduduk setiap RT diketahui dengan membandingkan jumlah bangunan rumah per RT dengan jumlah penduduk per RW. Hasilnya berupa asumsi rata-rata jumlah penduduk pada satu rumah di setiap RW. Berdasarkan **Tabel 4.2** asumsi jumlah penduduk dalam satu rumah berbeda-beda untuk setiap RW yaitu untuk RW 01 dan RW 04 diasumsikan 5 orang setiap rumah, RW 02 diasumsikan 10 orang setiap rumah, RW 03 diasumsikan 4 orang setiap rumah.

Tabel 4. 2 Asumsi Jumlah Penduduk per Rumah

RW	Jumlah Penduduk	Jumlah Rumah	Asumsi	
01	1225	233	5,258	≈ 5
02	939	92	10,207	≈ 10
03	2196	614	3,577	≈ 4
04	1860	357	5,210	≈ 5
<b>Total</b>	<b>6220</b>	<b>1296</b>		

Total jumlah rumah di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya adalah 1296 unit. Jumlah rumah terbanyak di RT 10 RW 03 dan jumlah rumah terendah di RT 02 RW 02. Berdasarkan asumsi jumlah penduduk per rumah maka dapat dihitung jumlah penduduk setiap RT. **Tabel 4.3** menjelaskan persebaran jumlah penduduk setiap RT di Kawasan

Segiempat Tunjungan Surabaya. Jumlah penduduk RT terbanyak berada pada RT 04 RW 02 sebesar 541 jiwa. Jumlah penduduk RT terendah merupakan RT 12 RW 03 sebesar 79 jiwa. Terdapat jarak yang besar antara jumlah penduduk tertinggi dan terendah yaitu selisih 462 jiwa. Selisih yang besar antara jumlah penduduk tertinggi dan terendah menyebabkan ketimpangan dan mempengaruhi tingkat kepadatan penduduk.

Tabel 4. 3 Jumlah Penduduk setiap RT

RW	RT	Jumlah Rumah	Asumsi		Jumlah Penduduk		Total
01	1	49	5,258	≈ 5	257,618	258	1225
	2	65			341,738	342	
	3	42			220,815	221	
	4	55			289,163	289	
	5	22			115,665	116	
02	1	10	10,207	≈ 10	102,065	102	939
	2	9			91,859	92	
	3	20			204,130	204	
	4	53			540,946	541	
03	1	50	3,577	≈ 4	178,827	179	2196
	2	54			193,134	193	
	3	32			114,450	114	
	4	77			275,394	275	
	5	49			175,251	175	
	6	69			246,782	247	
	7	37			132,332	132	
	8	47			168,098	168	
	9	38			135,909	136	
	10	82			293,277	293	
	11	57			203,863	204	
	12	22			78,684	79	
04	1	13	3,577	≈ 4	67,731	68	1860
	2	22			114,622	115	
	3	55			286,555	287	
	4	42			218,824	219	
	5	53			276,134	276	
	6	23			119,832	120	
	7	16			83,361	83	
	8	25			130,252	130	
	9	19			98,992	99	
	10	18			93,782	94	
	11	29			151,092	151	
	12	42			218,824	219	
<b>Total</b>		1296			6220	6220	

## B. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya sebesar 285 jiwa/Ha. Kepadatan penduduk tingkat RT di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu kepadatan tinggi, kepadatan sedang dan kepadatan rendah. Pembagian klasifikasi kepadatan penduduk berdasarkan jumlah penduduk dan luas RT pada Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. Mayoritas RT di Kawasan Segiempat

Tunjungan Surabaya berada pada klasifikasi kepadatan penduduk rendah dengan prosentase 94%. Kepadatan penduduk dengan klasifikasi sedang dan tinggi masing-masing sebesar 3% (**Tabel 4.4**). Banyaknya RT dengan kepadatan penduduk rendah dikarenakan adanya selisih yang besar atau adanya ketimpangan terhadap jumlah penduduk per RT. Ketimpangan tersebut mengakibatkan pembagian klasifikasi kepadatan penduduk juga memiliki rentang yang jauh. Pembagian klasifikasi kepadatan penduduk sebagai berikut:

1. Angka kepadatan penduduk < 825 jiwa/Ha : klasifikasi rendah
2. Angka kepadatan penduduk 825-1613 jiwa/ Ha : klasifikasi sedang
3. Angka kepadatan penduduk >1613 jiwa /Ha : klasifikasi tinggi

Tabel 4. 4 Kepadatan Penduduk Berdasarkan RT di Kelurahan Genteng

RW	RT	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Luas Wilayah (Ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Ha)	Klasifikasi
01	1	258	2,111	122	Rendah
	2	342	0,496	689	Rendah
	3	221	0,559	395	Rendah
	4	289	0,541	535	Rendah
	5	116	3,340	35	Rendah
02	1	102	0,947	108	Rendah
	2	92	1,331	69	Rendah
	3	204	0,356	574	Rendah
	4	541	0,225	2402	Tinggi
03	1	179	2,272	79	Rendah
	2	193	0,538	359	Rendah
	3	114	0,380	301	Rendah
	4	275	1,174	235	Rendah
	5	175	0,351	500	Rendah
	6	247	0,407	606	Rendah
	7	132	0,316	419	Rendah
	8	168	0,343	490	Rendah
	9	136	0,294	463	Rendah
	10	293	0,514	571	Rendah
	11	204	0,508	402	Rendah
	12	79	0,217	363	Rendah
04	1	68	0,941	72	Rendah
	2	115	0,177	646	Rendah
	3	287	0,362	791	Rendah
	4	219	0,339	646	Rendah
	5	276	0,734	376	Rendah
	6	120	0,367	327	Rendah
	7	83	0,268	311	Rendah
	8	130	0,433	301	Rendah
	9	99	0,277	357	Rendah
	10	94	0,212	442	Rendah
	11	151	0,224	674	Rendah
	12	219	0,240	910	Sedang
Total		6220	21,793		

### 4.1.3 Karakteristik Guna Lahan

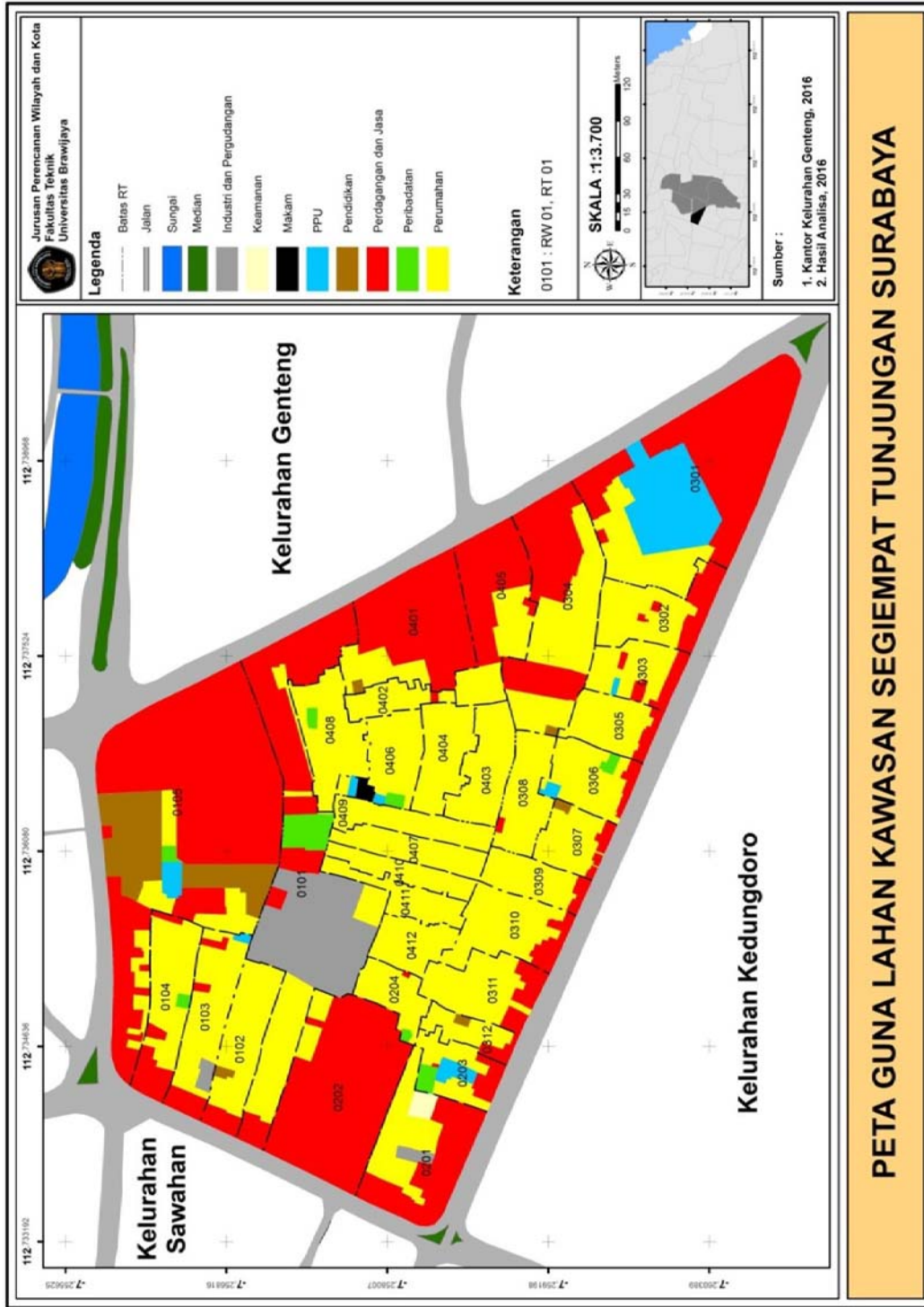
Guna lahan Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya terdiri dari industri dan pergudangan, keamanan, makam, pendidikan, perdagangan dan jasa, peribadatan, perumahan, serta pemerintah dan pelayanan umum (PPU). Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya dikelilingi oleh perdagangan dan jasa dimana area permukiman berada didalamnya. Mayoritas guna lahan pada Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya merupakan perumahan dan perdagangan jasa dimana masing-masing memiliki besaran prosentase penggunaan lahan sebesar 45 % atau 9,742 Ha dan 44% atau 9,625 Ha (**Tabel 4.5**). Tingginya prosentase guna lahan perdagangan dan jasa dapat memperbesar potensi kejadian kebakaran karena adanya bahan mudah terbakar, misalnya kegiatan perdagangan sepatu di sebagian Jalan Blauran dan Jalan Praban, deretan toko makanan serta bengkel kendaraan bermotor. Guna lahan lainnya seperti industri dan pergudangan, keamanan, makam, pendidikan, peribadatan dan pemerintahan dan pelayanan umum tidak memiliki luas yang cukup signifikan dibandingkan dengan luas perdagangan jasa serta perumahan.

Tabel 4. 5 Luasan Guna Lahan

Guna Lahan	Luas (Ha)
Industri dan Pergudangan	0,796
Keamanan	0,042
Makam	0,022
Pendidikan	0,651
Perdagangan dan Jasa	9,625
Peribadatan	0,232
Perumahan	9,742
PPU	0,683
<b>Total</b>	<b>21,793</b>

Sumber : Survey Primer, 2015

**Gambar 4.2** merupakan peta guna lahan Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya dimana mayoritas guna lahan perdagangan dan jasa berada di bagian batas mengitari Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. Guna lahan lainnya seperti Industri dan Pergudangan, Keamanan, makam, Pendidikan, peribadatan, serta Pemerintah dan Pelayanan Umum (PPU) yang memiliki total luas 2,426 Ha berada di bagian dalam kawasan yang di kelilingi oleh guna lahan perdagangan dan jasa.



Gambar 4. 2 Peta Guna Lahan Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

#### 4.1.4 Kepadatan Bangunan

Kepadatan bangunan Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya sebesar 74 Unit/Ha. Kepadatan bangunan diklasifikasikan menjadi tiga yaitu tinggi, sedang dan rendah (**Gambar 4.8**). Kepadatan bangunan lingkup RT di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya mayoritas termasuk dalam kepadatan bangunan sedang dengan prosentase 48%. Klasifikasi kepadatan bangunan rendah dan kepadatan bangunan tinggi masing-masing sebesar 39% dan 12% (**Tabel 4.6**).

1. Kepadatan bangunan rendah < 90 Unit /Ha
2. Kepadatan bangunan sedang 90-167 Unit/ Ha
3. Kepadatan bangunan tinggi >167 Unit/Ha

Tabel 4. 6 Kepadatan Bangunan

RW	RT	Jumlah Bangunan (Unit)	Luas Wilayah (Ha)	Kepadatan Bangunan (Jiwa/Ha)	Klasifikasi
1	1	76	2,111	36	Rendah
	2	67	0,496	135	Sedang
	3	53	0,559	95	Sedang
	4	65	0,541	120	Sedang
	5	72	3,34	22	Rendah
2	1	29	0,947	31	Rendah
	2	14	1,331	11	Rendah
	3	29	0,356	81	Rendah
	4	55	0,225	244	Tinggi
3	1	90	2,272	40	Rendah
	2	74	0,538	138	Sedang
	3	43	0,38	113	Sedang
	4	89	1,174	76	Rendah
	5	56	0,351	160	Sedang
	6	77	0,407	189	Tinggi
	7	49	0,316	155	Sedang
	8	47	0,343	137	Sedang
	9	43	0,294	146	Sedang
	10	93	0,514	181	Tinggi
	11	65	0,508	128	Sedang
	12	27	0,217	124	Sedang
4	1	27	0,941	29	Rendah
	2	23	0,177	130	Sedang
	3	55	0,362	152	Sedang
	4	42	0,339	124	Sedang
	5	67	0,734	91	Sedang
	6	26	0,367	71	Rendah
	7	16	0,268	60	Rendah
	8	25	0,433	58	Rendah
	9	19	0,277	69	Rendah
	10	18	0,212	85	Rendah
	11	29	0,224	129	Sedang
	12	42	0,24	175	Tinggi
<b>Total</b>		1602	21,793		



#### 4.1.5 Karakteristik Jaringan Jalan

Perkerasan jalan di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya terbagi menjadi tiga yaitu aspal, paving dan plester (**Gambar 4.3**). **Tabel 4.7** merupakan data total panjang jalan sebesar 12.013,582 meter dimana 59% diantaranya merupakan jalan dengan perkerasan paving, 33% perkerasan plester dan 8% perkerasan aspal. Ketiga jenis perkerasan jalan tersebut memiliki kondisi baik sehingga akan memudahkan pergerakan atau mobilitas penduduk dalam kegiatan kesehariannya.

Tabel 4. 7 Pajang Jalan berdasarkan Kondisi dan Jenis Perkerasan

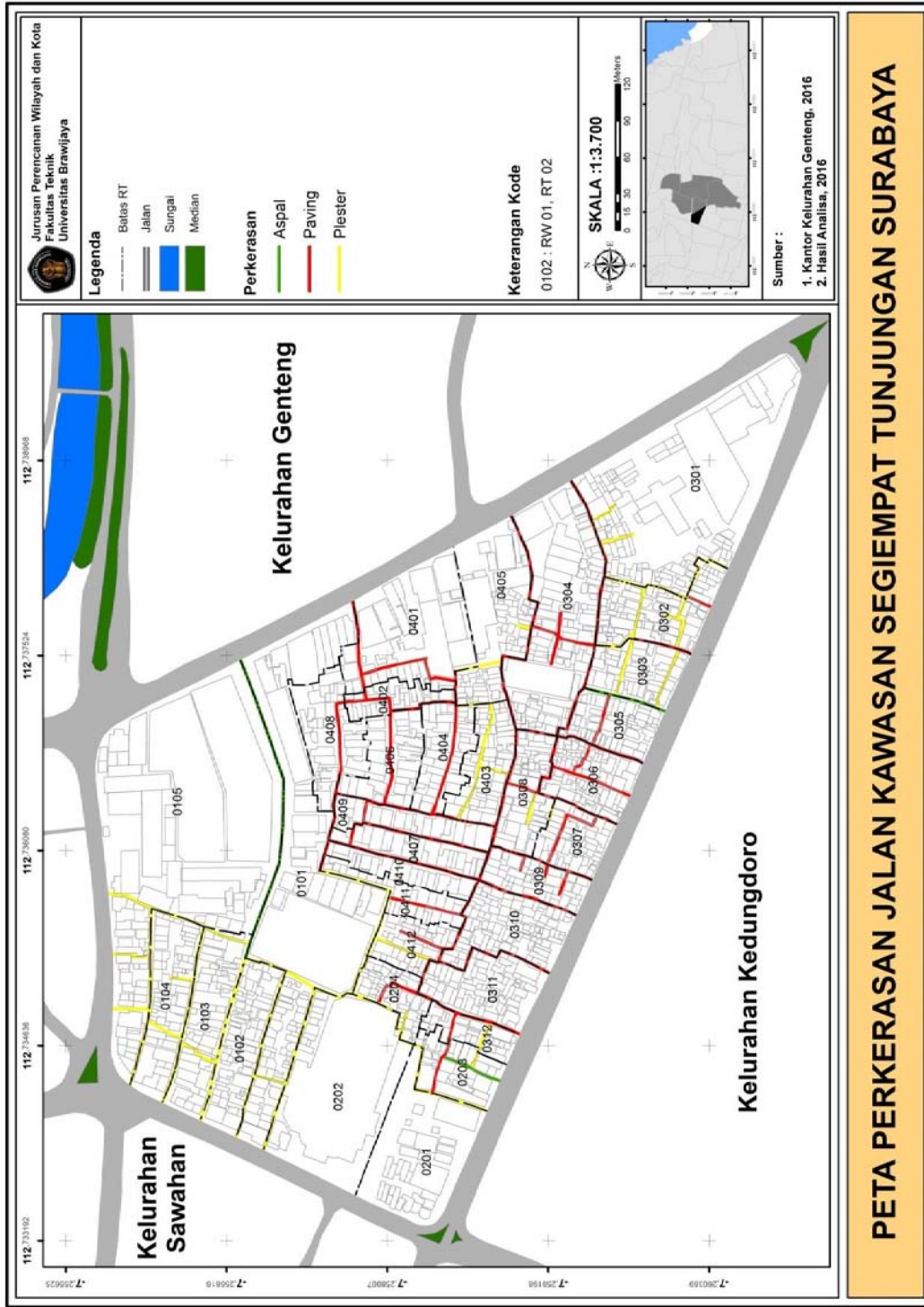
Perkerasan	Panjang (m)	Kondisi
Aspal	963,019	Baik
Paving	7040,154	Baik
Plester	4010,409	Baik
<b>Total</b>	<b>12013,582</b>	

Jaringan jalan Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya dapat diklasifikasikan berdasarkan lebar jalan. Terdapat enam kelompok yaitu jalan dengan lebar 1 meter, 1,5 meter, 2 meter, 2,5 meter, 3 meter dan 4 meter (**Gambar 4.4**). Lebar jalan mayoritas adalah 2 meter dengan prosentase 54%. Lebar jalan 3 meter memiliki prosentase terpendek yaitu sebesar 6%. (**Tabel 4.8**).

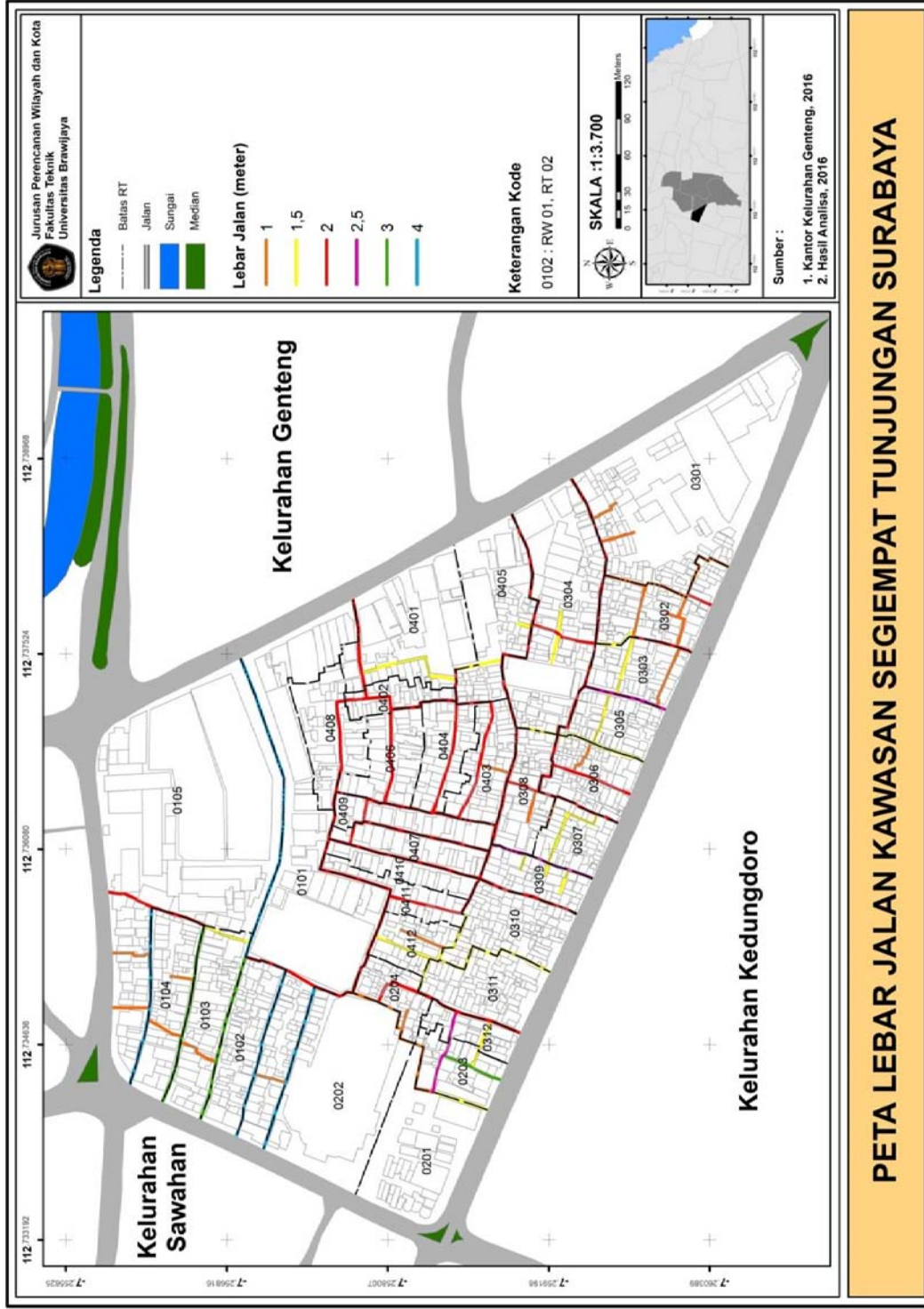
Tabel 4. 8 Panjang Jalan berdasarkan Lebar Jalan

Lebar (m)	Panjang (m)	Prosentase
<b>1</b>	1222,978	10 %
<b>1,5</b>	1270,080	11%
<b>2</b>	6436,225	54%
<b>2,5</b>	831,960	7%
<b>3</b>	773,191	6%
<b>4</b>	1479,148	12%
<b>Total</b>	<b>12013,582</b>	<b>100%</b>

Panjang jalan dengan lebar <2,5 meter di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya sebesar 8929,283 meter (74%) dari total 12013,582 meter. Lebar jalan <2,5 meter akan sulit untuk dijangkau oleh kendaraan terutama mobil. Jika terjadi kebakaran di area dengan lebar jalan <2,5 meter maka akses memadamkan api akan memerlukan waktu lebih lama karena pemadaman dilakukan dengan menggunakan selang kebakaran yang ditarik sampai ke titik kebakaran dari posisi parkir mobil pemadam.



Gambar 4. 3 Peta Perkerasan Jalan Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya



Gambar 4. 4 Peta Lebar Jalan Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

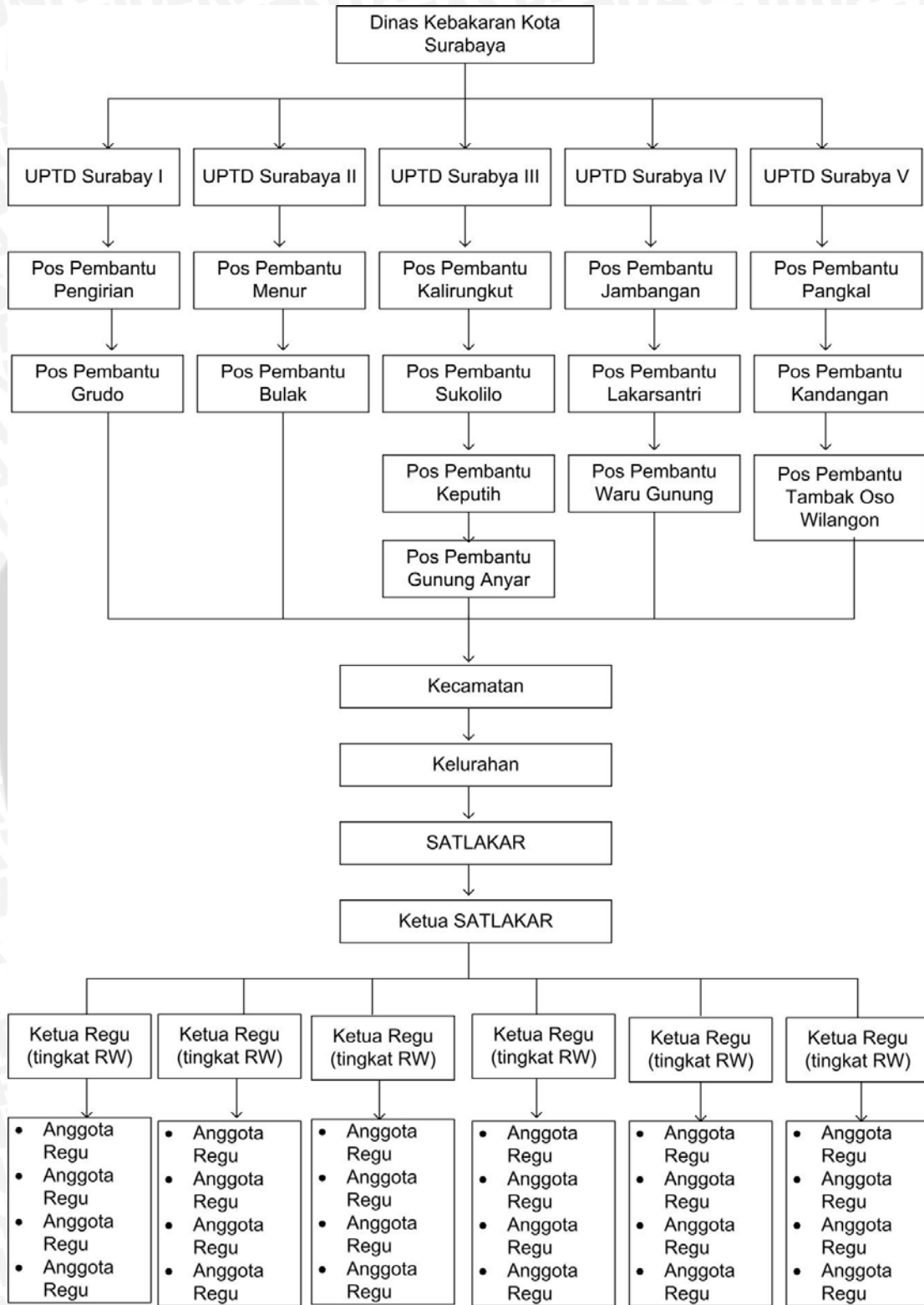
#### 4.1.6 Pemadam Kebakaran

##### A. Struktur Organisasi Pemadam Kebakaran

Sistem penanggulangan kebakaran Kota Surabaya ditangani oleh dinas kebakaran. Dinas kebakaran dibantu oleh Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD). UPTD terbagi menjadi lima yaitu UPTD Surabaya I, II, III, IV dan V. Masing-masing UPTD memiliki pos pembantu untuk menanggulangi kejadian kebakaran disetiap Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK). UPTD I dan II memiliki masing-masing 2 pos pembantu, UPTD III memiliki 4 pos pembantu dan UPTD IV serta V memiliki masing-masing 3 pos pembantu (**Gambar 4.5**). Kegiatan penanggulangan kebakaran atau pemadaman kebakaran juga dibantu oleh peran satuan relawan kebakaran (SATLAKAR). SATLAKAR merupakan organisasi berbasis lingkungan RW guna menampung aspirasi dan rasa tanggung jawab masyarakat dalam rangka mengantisipasi ancaman bahaya kebakaran sekaligus berfungsi dalam membantu menyiapkan akses dan penanganan awal kejadian kebakaran di lingkungan masing-masing sebelum petugas pemadam kebakaran tiba di tempat kejadian (Perwali No. 57 Tahun 2014 tentang SATLAKAR).

Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya masih belum memiliki organisasi SATLAKAR dilingkup RW maupun RT. SATLAKAR dibentuk dilingkup RW dimana anggota SATLAKAR terdiri dari penduduk yang tinggal di RW tersebut. Pengajuan pembentukan SATLAKAR diajukan oleh kelurahan setempat ke kecamatan dan Dinas Pemadam Kebakaran. SATLAKAR terdiri dari 4 sampai dengan 6 regu dan dipimpin oleh ketua regu yang kemudian diketuai oleh ketua SATLAKAR (**Gambar 4.5**). SATLAKAR berfungsi sebagai berikut (Perwali Kota Surabaya No. 5 Tahun 2014):

1. Melakukan koordinasi dengan lurah, LPMK setempat dan Dinas Kebakaran
2. Membantu Dinas Kebakaran dalam melaksanakan penyuluhan pencegahan kebakaran dan keselamatan kebencanaan lain di wilayah setempat
3. Membantu Dinas Kebakaran dalam upaya melakukan pemadaman awal pada saat terjadi kebakaran di lingkungannya
4. Membantu Dinas Kebakaran dalam upaya melakukan pertolongan awal korban bencana lain di lingkungannya
5. Membantu Dinas Kebakaran dalam menyiapkan laporan kebakaran di lingkungannya



Gambar 4. 5 Struktur Organisasi Pemadam Kebakaran  
 Sumber : Dinas Pemadam Kebakaran, 2015 & Perwali No. 5 Tahun 2014

## B. Fasilitas Pemadam Kebakaran

Setiap RT di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya tidak memiliki kelengkapan peralatan pemadam kebakaran. Sumber air untuk kegiatan pemadaman di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya dari sumur kebakaran yang menggunakan air dari PDAM (**Gambar 4.6**). Perawatan sumur kebakaran dilakukan oleh pihak Dinas Kebakaran berkoordinasi dengan PDAM Kota Surabaya. Koordinasi juga dilakukan untuk pembayaran volume debit air yang di keluarkan dalam proses penanganan kebakaran oleh Dinas Kebakaran kepada PDAM. Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya memiliki 2 sumur kebakaran berada di Jalan Praban depan SMP 3 tepatnya berada di RT 05 RW 01 dan di Jalan Tunjungan depan Panin Bank tepatnya RT 01 RW 03 (**Gambar 4.7**). Pembagian klasifikasi ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya sebagai berikut:

1. Klasifikasi ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran tinggi jika terdapat sumur kebakaran atau sumber air lainnya untuk memadamkan api dan adanya peralatan pemadam kebakaran.
2. Klasifikasi ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran sedang jika terdapat salah satu dari sumur kebakaran atau sumber air lainnya untuk memadamkan api atau peralatan pemadam kebakaran.
3. Klasifikasi ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran rendah jika tidak terdapat sumur kebakaran ataupun peralatan pemadam kebakaran.

Tabel 4. 9 Klasifikasi Fasilitas Pemadam Kebakaran

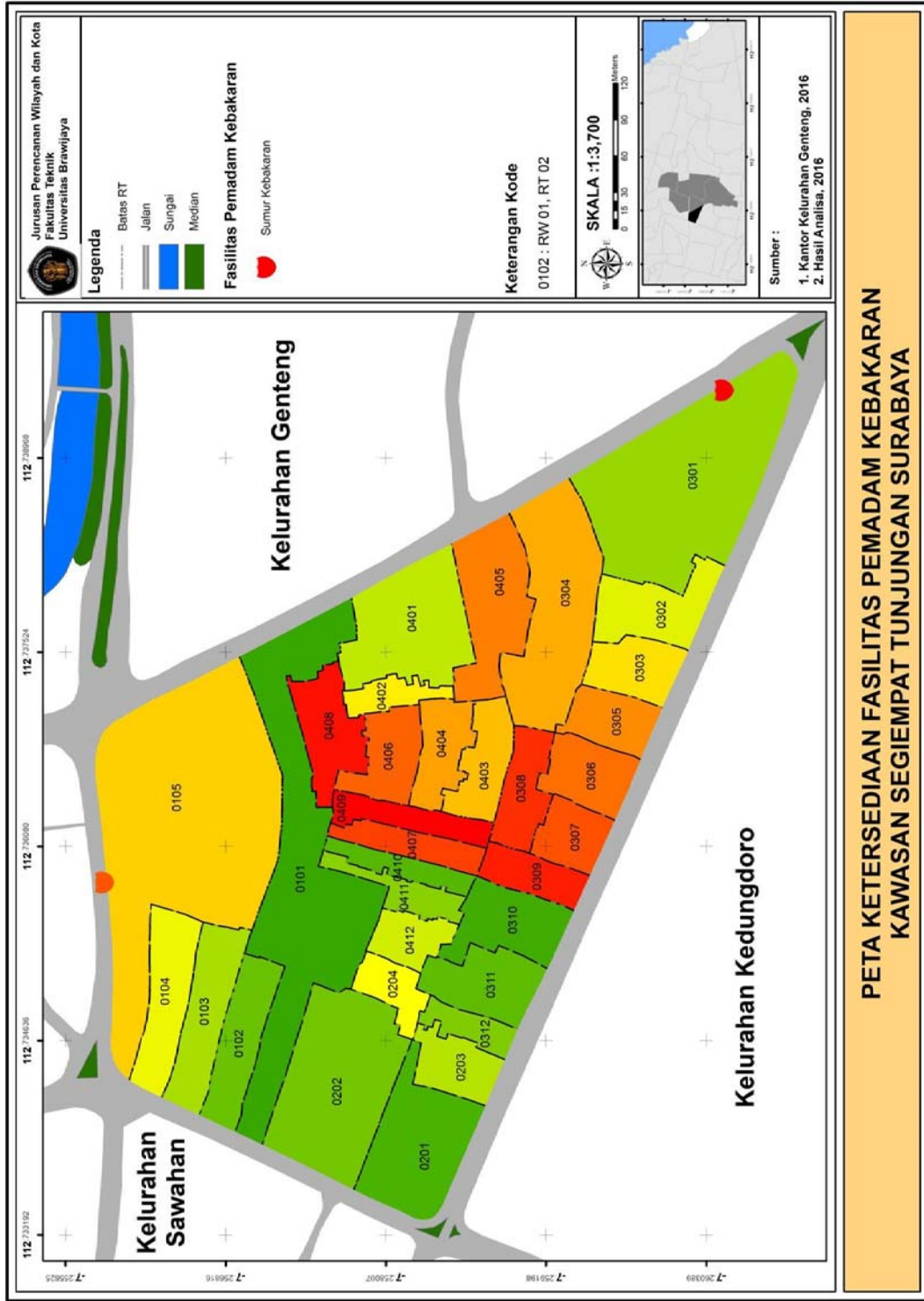
RW	RT	Sumur Kebakaran	Peralatan pemadam kebakaran	Klasifikasi
1	1	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	2	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	3	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	4	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	5	Ada	Tidak ada	Sedang
2	1	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	2	Tidak ada	Ada	Sedang
	3	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	4	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
3	1	Ada	Tidak ada	Sedang
	2	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	3	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	4	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	5	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	6	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	7	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	8	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	9	Tidak ada	Tidak ada	Rendah

RW	RT	Sumur Kebakaran	Peralatan pemadam kebakaran	Klasifikasi
4	10	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	11	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	12	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	1	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	2	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	3	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	4	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	5	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	6	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	7	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	8	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
	9	Tidak ada	Tidak ada	Rendah
10	Tidak ada	Tidak ada	Rendah	
11	Tidak ada	Tidak ada	Rendah	
12	Tidak ada	Tidak ada	Rendah	

Berdasarkan **Tabel 4.9** tingkat klasifikasi ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran RT di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya berada pada tingkat sedang dan rendah. Klasifikasi tingkat ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran sedang sebesar 9% dan klasifikasi tingkat ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran rendah sebesar 91%. RT memiliki klasifikasi ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran sedang merupakan RT 05 RW 01, RT 02 RW 02 dan RT 01 RW 03. RT 02 RW 02 memiliki klasifikasi sedang karena pada areal RT tersebut mayoritas digunakan oleh satu bangunan yaitu Empire Palace yang memiliki sistem keamanan terhadap kebakaran tersendiri. Banyaknya RT dengan klasifikasi ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran rendah karena minimnya sumber air pemadam kebakaran dan tidak adanya fasilitas lainnya terkait peralatan pemadam kebakaran pada setiap RT di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya.



Gambar 4. 6 Sumur kebakaran  
Sumber : Dinas Pemadam Kebakaran, 2015



Gambar 4. 7 Klasifikasi Ketersediaan Fasilitas Pemadam Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya



## 4.2 Risiko Bencana

### 4.2.1 Bahaya Kebakaran

#### A. Guna Lahan

Potensi bahaya kebakaran di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya dipengaruhi oleh kondisi eksisting guna lahan bangunan dan kepadatan bangunan. Pengkalisifikasian tingkat bahaya guna lahan didasarkan dari angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran. Angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran dijelaskan pada Lampiran Permen PU No. 20 Tahun 2009 tentang pedoman teknis manajemen penanggulangan kebakaran di perkotaan. Angka klasifikasi dimulai dari angka 3 sampai dengan 7, dari tingkat risiko bahaya tinggi, sedang dan rendah sebagai berikut:

1. Bahaya kebakaran tinggi (nilai skor 1): angka klasifikasi 3-4
  - Angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran 3 adalah risiko bahaya sangat tinggi. Bangunan dengan angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran 3 berisi barang yang potensi mudah terbakarnya sangat tinggi. Perkembangan kebakaran sangat cepat dan mempunyai laju pelepasan panas yang tinggi, misalnya pabrik kimia, pabrik/gudang bahan mudah terbakar, gudang padi, pabrik/ gudang plastik, penggergajian kayu, pabrik permis dan cat, tempat penyimpanan kayu.
  - Angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran 4 adalah risiko bahaya kebakaran tinggi. Bangunan dengan angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran 4 berisi barang yang kandungan bahan mudah terbakarnya tinggi. Perkembangan kebakarannya cepat serta mempunyai laju pelepasan panas yang tinggi, misalnya gudang bahan bangunan, pusat perbelanjaan, tempat penyimpanan, pemrosesan kertas, bengkel, pertokoan, gudang mebel, cat, kertas.
2. Bahaya kebakaran sedang (nilai skor 2): angka klasifikasi 5
  - Angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran 5 adalah risiko bahaya sedang. Bangunan dengan angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran 5 berisi barang yang kuantitas atau kandungan bahan mudah terbakarnya sedang serta memiliki penyimpanan bahan mudah terbakarnya tidak melebihi 3,7 m. Kebakaran dalam tingkat klasifikasi ini dapat diperkirakan berkembang sedang dan mempunyai laju pelepasan panas sedang, misalnya pabrik pakaian, binatu, toko mesin, kios sablon, toko besi, percetakan, rumah makan, bangunan kosong, perpustakaan (dengan gudang buku yang besar).

3. Bahaya kebakaran rendah (nilai skor 3): angka klasifikasi 6-7
- Angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran 6 adalah risiko bahaya rendah. Bangunan dengan angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran 6 berisi barang yang kuantitas atau kandungan bahan mudah terbakarnya relatif rendah. Perkembangan kebakaran dan laju pelepasan panas relatif rendah, misalnya gudang minyak, parker mobil, pabrik roti, tempat potong rambut, pabrik minuman, rumah ibadah, tempat praktek dokter, gedung pemerintahan, kantor pos.
  - Angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran 7 adalah risiko bahaya rendah. Bangunan dengan angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran 7 berisi barang yang kuantitas atau kandungan bahan mudah terbakarnya ringan. Perkembangan kebakaran dan laju pelepasan relatif ringan, misalnya apartemen, asrama, perumahan, pos kebakaran, kantor polisi, sekolah, rumah sakit, hotel dan motel, perpustakaan (tanpa gudang buku), perkantoran.

Mayoritas RT di Kawasan Tunjungan Surabaya berada ditingkat bahaya guna lahan rendah. Jumlah RT dengan klasifikasi bahaya guna lahan rendah adalah 27 RT dari total 33 RT (**Tabel 4.10**). Hal ini dikarenakan 27 RT tersebut memiliki guna lahan mayoritas perumahan dengan angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran rendah atau memiliki nilai skor 1. 6 RT lainnya memiliki tingkat bahaya sedang karena guna lahan mayoritas merupakan pertokoan dan perumahan dengan nilai rata-rata angka klasifikasi risiko bahaya sedang atau memiliki nilai skor 2. 6 RT tersebut merupakan RT 01 dan 05 RW 01, RT 01 dan 02 RW 02, RT 01 RW 03, dan RT 01 RW 04 (**Gambar 4.8**).

Tabel 4. 10 Tingkat Bahaya Kebakaran berdasarkan Guna Lahan di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

RW	RT	Skor Nilai	Klasifikasi Bahaya Guna Lahan
1	1	2	Sedang
	2	1	Rendah
	3	1	Rendah
	4	1	Rendah
	5	2	Sedang
2	1	2	Sedang
	2	2	Sedang
	3	1	Rendah
	4	1	Rendah
3	1	2	Sedang
	2	1	Rendah
	3	1	Rendah
	4	1	Rendah

RW	RT	Skor Nilai	Klasifikasi Bahaya Guna Lahan
4	5	1	Rendah
	6	1	Rendah
	7	1	Rendah
	8	1	Rendah
	9	1	Rendah
	10	1	Rendah
	11	1	Rendah
	12	1	Rendah
	1	2	Sedang
	2	1	Rendah
	3	1	Rendah
	4	1	Rendah
5	1	Rendah	
6	1	Rendah	
7	1	Rendah	
8	1	Rendah	
9	1	Rendah	
10	1	Rendah	
11	1	Rendah	
12	1	Rendah	

### B. Kepadatan Bangunan

Penilaian parameter bahaya kepadatan bangunan dilakukan dengan skoring. Nilai skor 3 untuk klasifikasi kepadatan bangunan tinggi, nilai skor 2 untuk klasifikasi kepadatan bangunan sedang dan nilai skor 1 untuk klasifikasi kepadatan bangunan rendah. **Tabel 4.6** menjelaskan bahwa terdapat tiga klasifikasi kepadatan bangunan yang ada di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. 48% atau 16 RT yang memiliki tingkat kepadatan bangunan sedang, 39% atau 13 RT memiliki tingkat kepadatan bangunan rendah serta 12% (4 RT) memiliki tingkat kepadatan bangunan tinggi (**Gambar 4.9**).

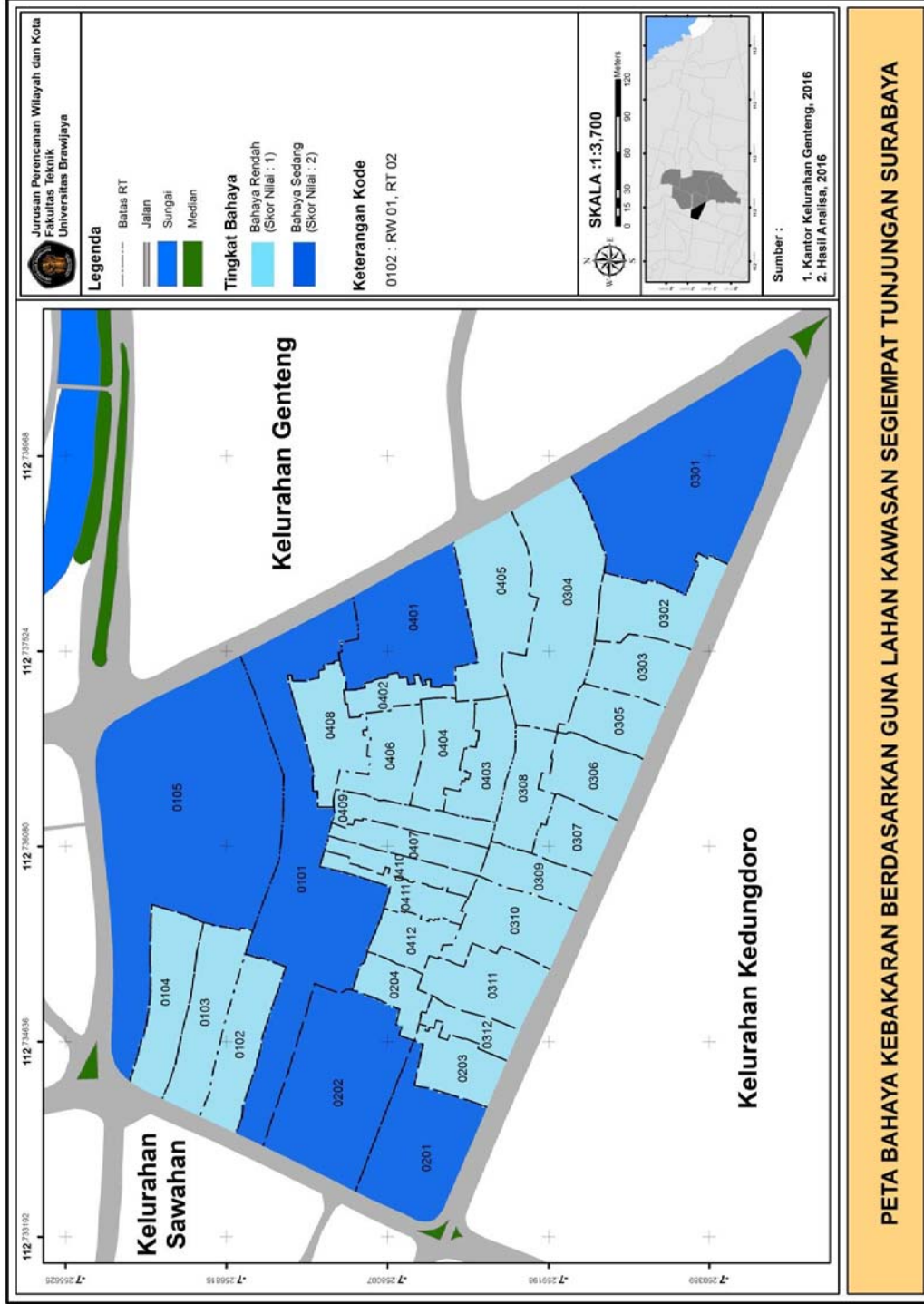
### C. Overlay Bahaya Kebakaran

*Overlay* bahaya kebakaran dihitung berdasarkan **Persamaan 3-2**. *Overlay* bahaya menggunakan *Weighted Overlay* dengan hasil dua klasifikasi bahaya kebakaran yaitu klasifikasi bahaya rendah dan sedang (**Gambar 4.10**). (**Tabel 4.11**) RT yang memiliki tingkat klasifikasi rendah terdapat tujuh RT yaitu RT 03 RW 02, RT 04 RW 03, RT 06 RW 04, RT 07 RW 04, RT 08 RW 04, RT 09 RW 04 dan RT 10 RW 04. 7 RT tersebut memiliki kepadatan bangunan rendah dan karakteristik guna lahan mayoritas perumahan sehingga memiliki bahaya guna lahan rendah. Klasifikasi tingkat bahaya sedang didapatkan dari klasifikasi bahaya guna lahan sedang atau rendah yang *dioverlay* dengan klasifikasi tingkat kepadatan bangunan sedang dan tinggi. Terdapat 16 RT memiliki tingkat klasifikasi bahaya sedang.

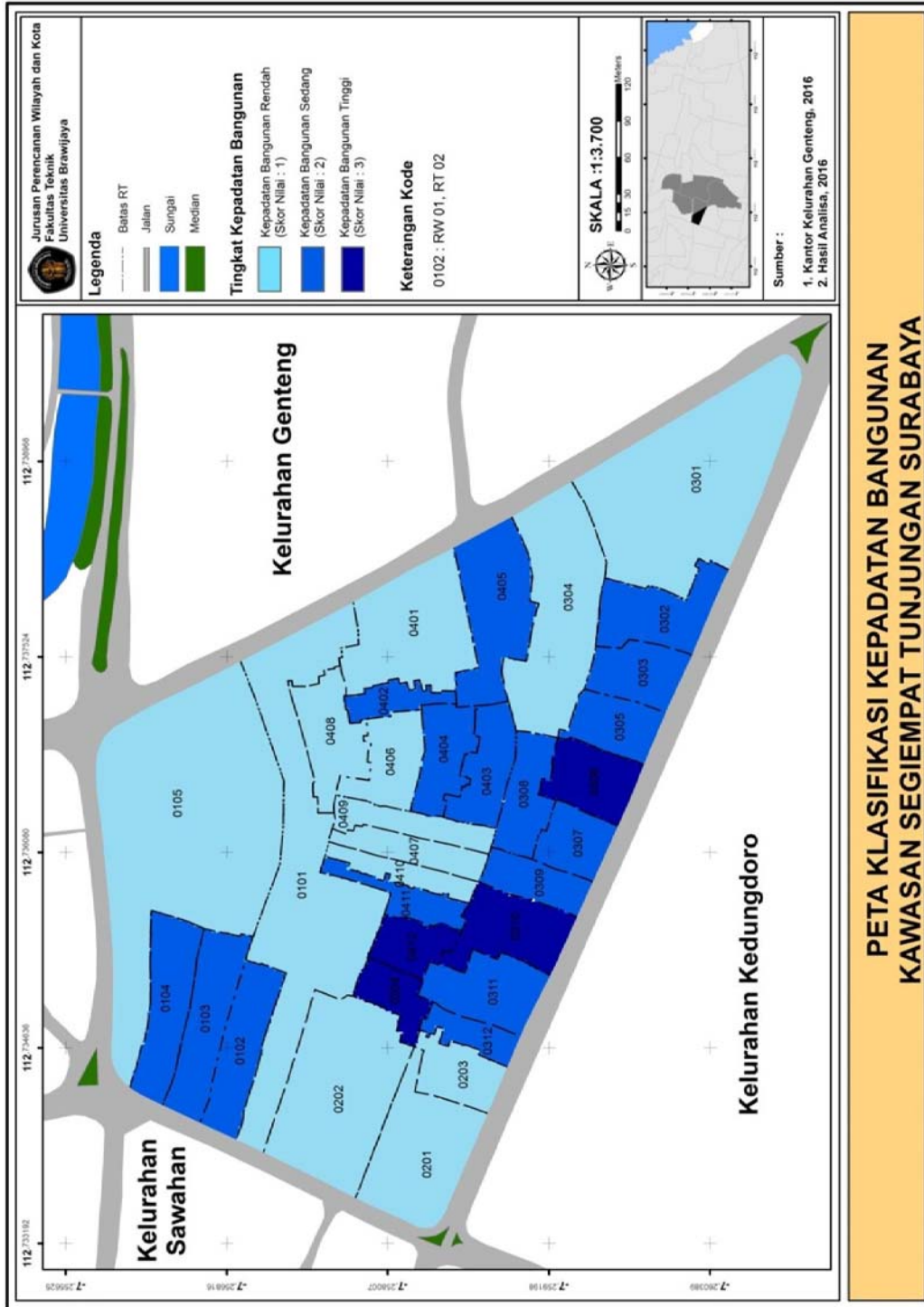
Tabel 4. 11 Klasifikasi Bahaya Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

RW	RT	Klasifikasi Bahaya Guna Lahan	Nilai	Klasifikasi Kepadatan Bangunan	Nilai	Klasifikasi Bahaya	Nilai
1	1	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	2	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	3	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	4	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	5	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
2	1	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	2	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	3	Rendah	1	Rendah	1	Rendah	1
	4	Rendah	1	Tinggi	3	Sedang	2
3	1	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	2	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	3	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	4	Rendah	1	Rendah	1	Rendah	1
	5	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	6	Rendah	1	Tinggi	3	Sedang	2
	7	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	8	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	9	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	10	Rendah	1	Tinggi	3	Sedang	2
	11	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	12	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
4	1	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	2	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	3	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	4	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	5	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	6	Rendah	1	Rendah	1	Rendah	1
	7	Rendah	1	Rendah	1	Rendah	1
	8	Rendah	1	Rendah	1	Rendah	1
	9	Rendah	1	Rendah	1	Rendah	1
	10	Rendah	1	Rendah	1	Rendah	1
	11	Rendah	1	Sedang	2	Sedang	2
	12	Rendah	1	Tinggi	3	Sedang	2

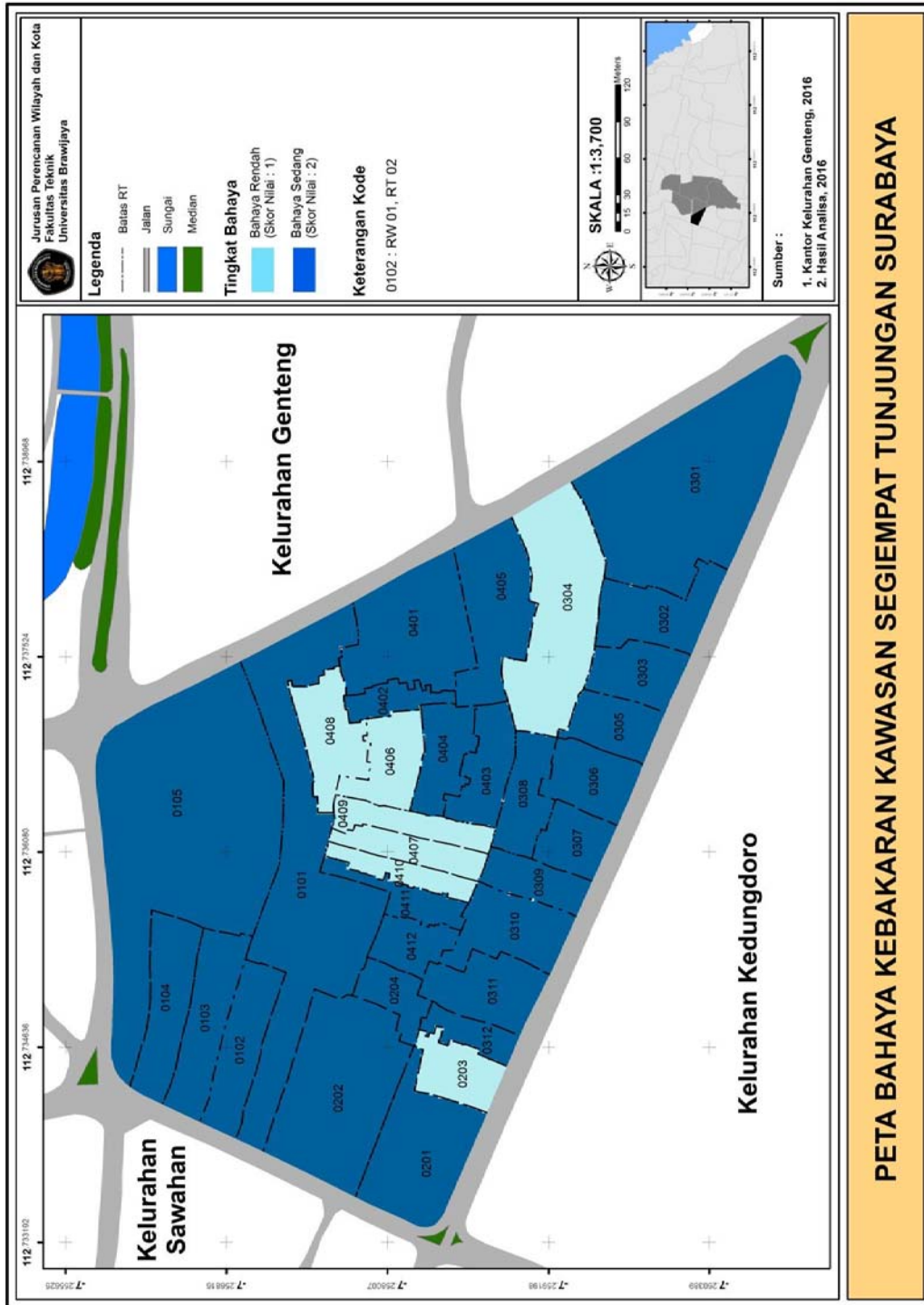




Gambar 4. 8 Peta Bahaya Kebakaran berdasarkan Guna Lahan Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya



Gambar 4. 9 Peta Bahaya Kebakaran berdasarkan Kepadatan Bangunan Kawasan Segitumpun Tunjungan Surabaya



Gambar 4. 10 Peta Bahaya Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

## 4.2.2 Analisis Kerentanan

### A. Kerentanan Fisik

#### 1. Ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran

Kerentanan fisik didapatkan dari *overlay* ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran dan lebar jalan. Penilaian parameter ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran dilakukan dengan memberikan skor rendah untuk wilayah RT minim fasilitas pemadam kebakaran. Klasifikasi tingkat ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran dijelaskan pada **Tabel 4.9**. Tingkat klasifikasi ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya berada pada tingkat sedang dan rendah. Mayoritas RT termasuk dalam tingkat ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran rendah. Hal tersebut karena minimnya ketersediaan perlengkapan pemadam kebakaran maupun sumber air untuk kegiatan pemadaman kebakaran.

#### 2. Lebar Jalan

Penilaian parameter lebar jalan dilakukan dengan mempertimbangkan jumlah bangunan dengan akses lebar jalan  $\leq 2,5$  meter. Hal tersebut karena lebar jalan  $\leq 2,5$  meter akan menyulitkan kegiatan evakuasi khususnya terkait akses mobil pemadam kebakaran untuk mencapai titik kebakaran. Berikut penjelasan pembagian klasifikasi tinggi, sedang dan rendah untuk parameter lebar jalan:

- Klasifikasi rendah dengan prosentase jumlah bangunan  $<39\%$  dari jumlah total bangunan per RT yang memiliki akses terhadap jalan lebar  $< 2,5$  meter.
- Klasifikasi sedang dengan prosentase jumlah bangunan  $39\%-69\%$  dari jumlah total bangunan per RT yang memiliki akses terhadap jalan lebar  $< 2,5$  meter.
- Klasifikasi tinggi dengan prosentase jumlah bangunan  $>69\%$  dari jumlah total bangunan per RT yang memiliki akses terhadap jalan lebar  $< 2,5$  meter.

Tabel 4. 12 Klasifikasi Kerentanan Fisik

RW	RT	Lebar Jalan	Nilai
1	1	Rendah	1
	2	Rendah	1
	3	Rendah	1
	4	Rendah	1
	5	Rendah	1
2	1	Sedang	2
	2	Rendah	1
	3	Rendah	1
	4	Tinggi	3
3	1	Tinggi	3
	2	Tinggi	3
	3	Sedang	2



RW	RT	Lebar Jalan	Nilai	
	4	Tinggi	3	
	5	Sedang	2	
	6	Tinggi	3	
	7	Sedang	2	
	8	Tinggi	3	
	9	Sedang	2	
	10	Tinggi	3	
	11	Tinggi	3	
	12	Tinggi	3	
	4	1	Tinggi	3
		2	Tinggi	3
		3	Tinggi	3
4		Tinggi	3	
5		Tinggi	3	
6		Tinggi	3	
7		Tinggi	3	
8		Tinggi	3	
9		Tinggi	3	
10		Tinggi	3	
11		Tinggi	3	
12		Tinggi	3	

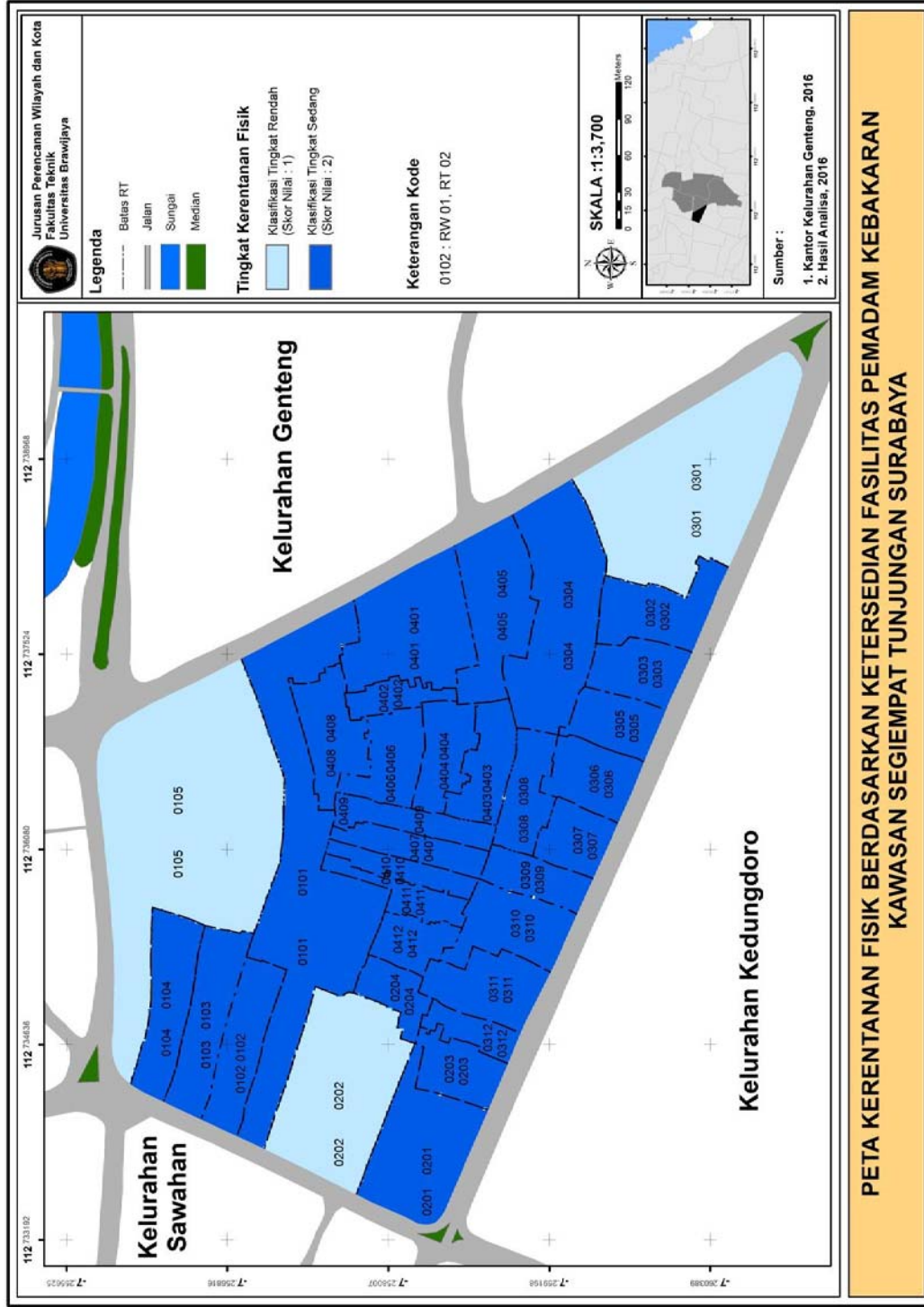
**Tabel 4.12** menjelaskan bahwa kerentanan fisik berdasarkan parameter lebar jalan terbagi menjadi tiga tingkat yaitu rendah, sedang dan tinggi dengan mayoritas pada tingkat tinggi. Prosentase RT klasifikasi rendah sebesar 21%, klasifikasi tingkat sedang sebesar 15% dan klasifikasi tingkat tinggi sebesar 64%. Tingginya tingkat kerentanan fisik berdasarkan lebar jalan dikarenakan kondisi lebar jalan di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya merupakan jalan lingkungan dengan mayoritas lebar jalan  $\leq 2,5$  meter.

### 3. *Overlay kerentanan fisik*

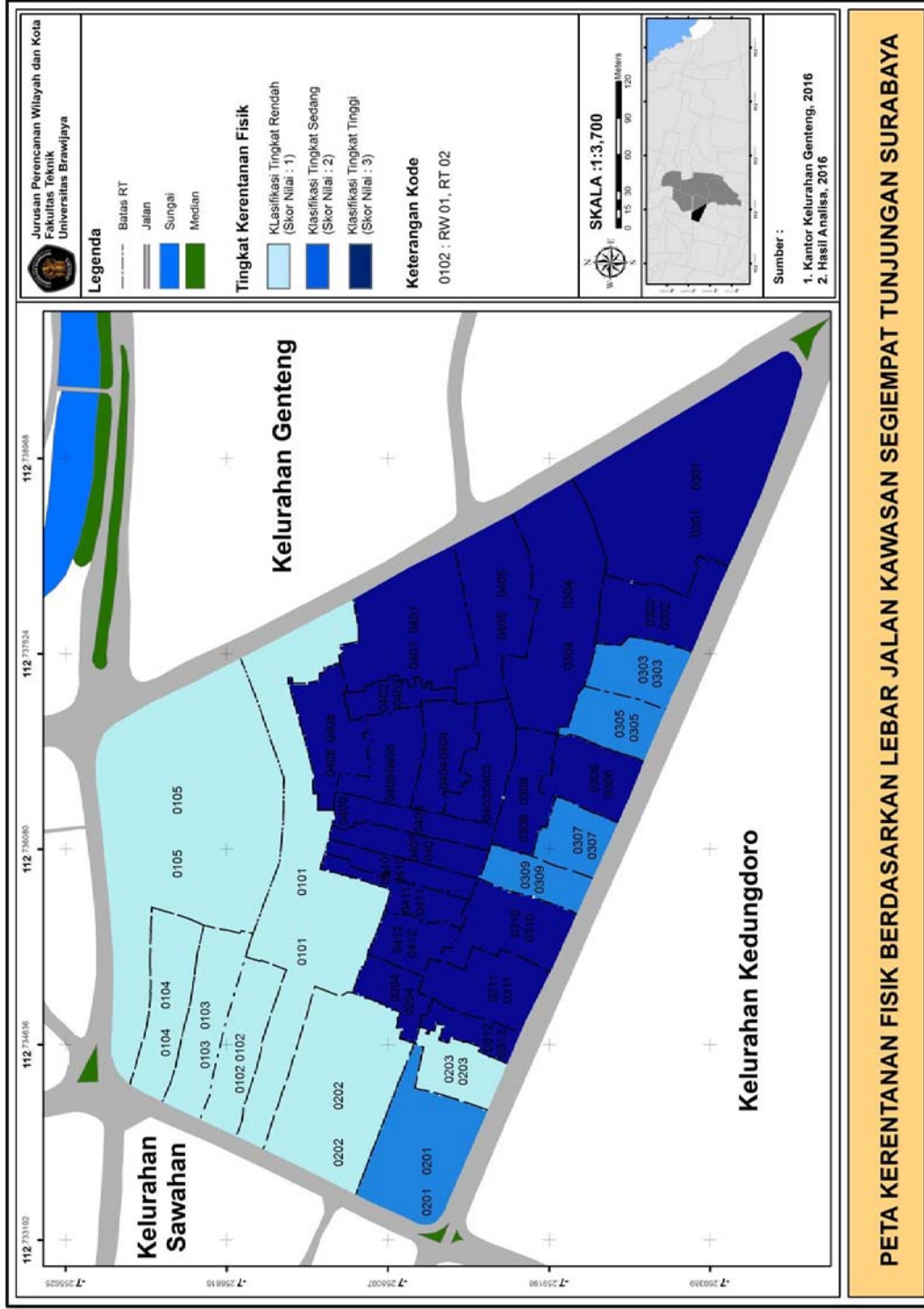
Nilai skor ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran dan lebar jalan dikonversikan menjadi data raster dan di *overlay* menggunakan salah satu fungsi *Spatial Analysis* dalam *Arcgis* yaitu *Weighted Overlay*. Hasil *overlay* kerentanan fisik berdasarkan **Persamaan 3-3** menghasilkan dua tingkat kerentanan yaitu sedang dan tinggi. Mayoritas termasuk dalam tingkat kerentanan fisik tinggi yaitu 26 RT dari total 33 RT di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. Tujuh RT memiliki tingkat kerentanan sedang adalah semua RT di RW 01 dan RT 02 serta RT 03 RW 02 (**Tabel 4.13**). Tingginya kerentanan fisik dikarenakan minimnya ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran dan kondisi lebar jalan yang mayoritas pada klasifikasi rendah.

Tabel 4. 13 Hasil *Overlay* Kerentanan Fisik

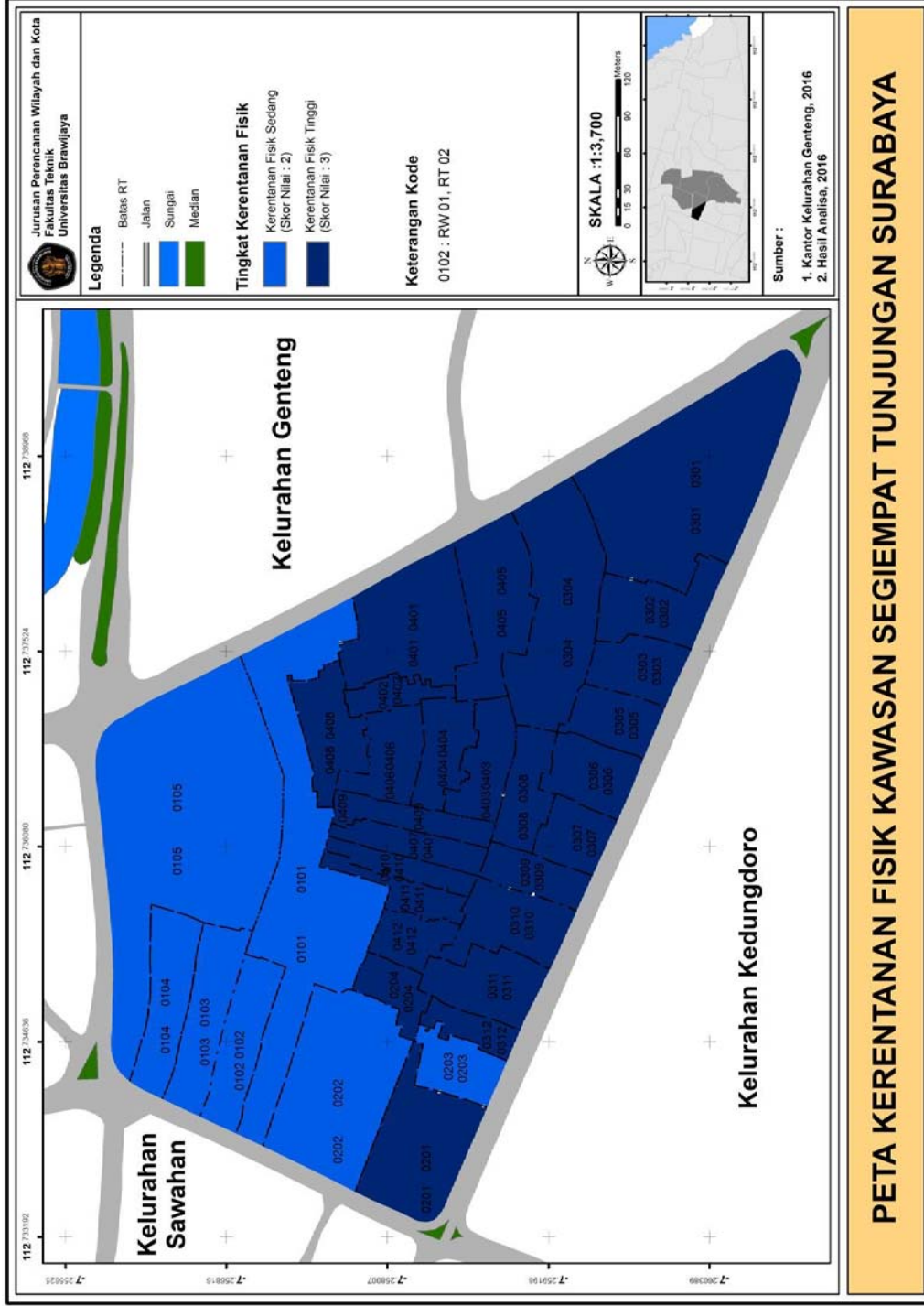
RW	RT	Klasifikasi Ketersediaan Fasilitas Pemadam Kebakaran	Nilai	Klasifikasi Lebar Jalan	Nilai	Klasifikasi Kerentanan Fisik	Nilai
1	1	Rendah	1	Rendah	1	Sedang	2
	2	Rendah	1	Rendah	1	Sedang	2
	3	Rendah	1	Rendah	1	Sedang	2
	4	Rendah	1	Rendah	1	Sedang	2
	5	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
2	1	Rendah	1	Sedang	2	Tinggi	3
	2	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	3	Rendah	1	Rendah	1	Sedang	2
	4	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
3	1	Sedang	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	2	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	3	Rendah	1	Sedang	2	Tinggi	3
	4	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	5	Rendah	1	Sedang	2	Tinggi	3
	6	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	7	Rendah	1	Sedang	2	Tinggi	3
	8	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	9	Rendah	1	Sedang	2	Tinggi	3
	10	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	11	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	12	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
4	1	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	2	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	3	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	4	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	5	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	6	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	7	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	8	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	9	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	10	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	11	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3
	12	Rendah	1	Tinggi	3	Tinggi	3



Gambar 4. 11 Peta Kerentanan Fisik berdasarkan Ketersediaan Fasilitas Pemadam Kebakaran



Gambar 4. 12 Peta Kerentanan Fisik berdasarkan Lebar Jalan



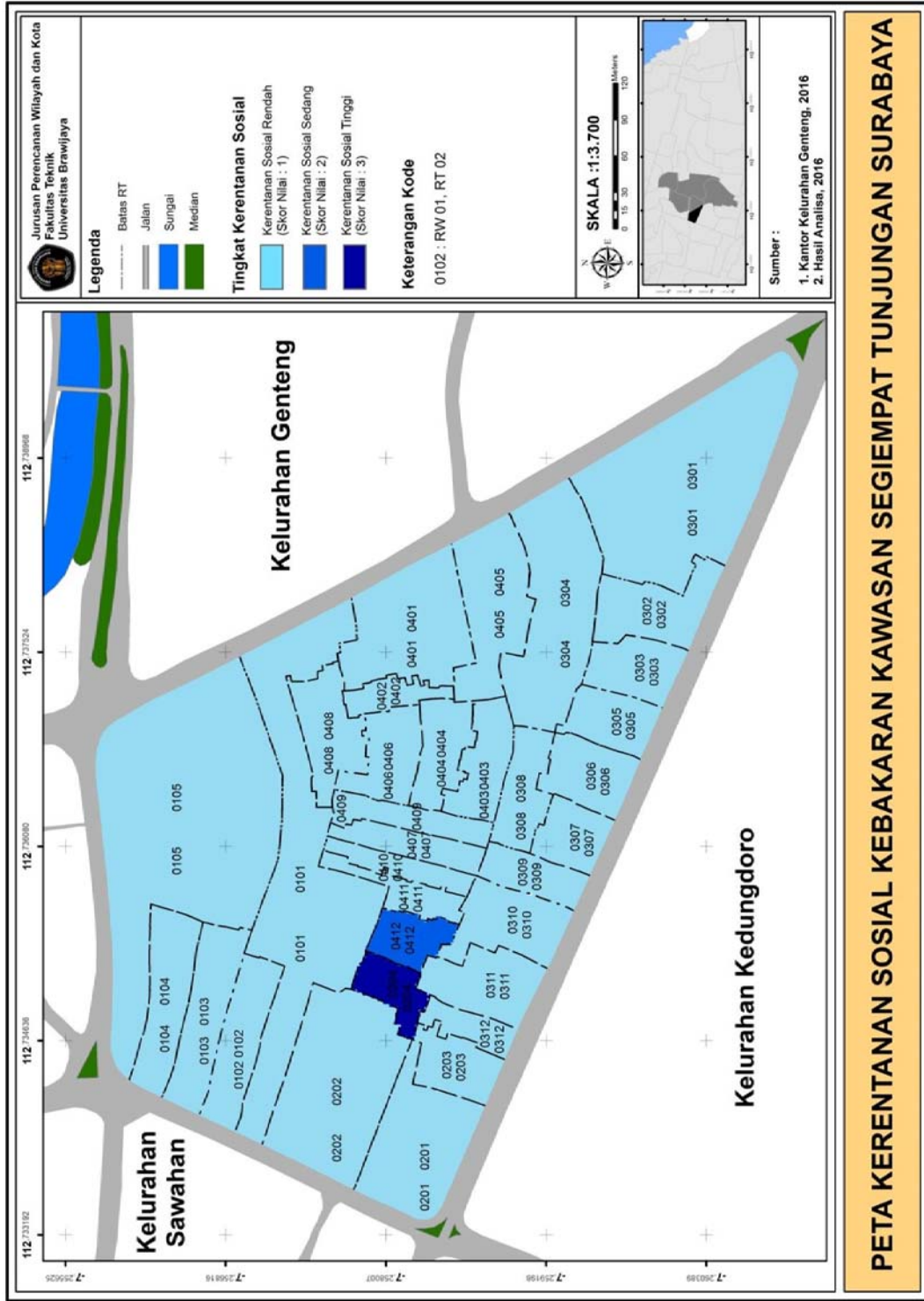
Gambar 4. 13 Peta Kerentanan Fisik Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

**B. Kerentanan Sosial**

Kerentanan sosial terhadap kebakaran dipengaruhi oleh tingkat kepadatan penduduk. Berdasarkan klasifikasi kepadatan penduduk (**Tabel 4.4**) didapatkan tingkat kerentanan sosial tinggi, sedang dan rendah setiap RT. Mayoritas RT di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya memiliki tingkat kerentanan sosial rendah yaitu mencapai 94% atau 31 RT. Klasifikasi kerentanan sosial sedang dan tinggi masing-masing sebesar 3% atau 1 RT. Tingginya klasifikasi kerentanan sosial rendah karena adanya perbedaan jumlah penduduk yang cukup besar antar RT sehingga mempengaruhi tingkat kepadatan penduduk (**Tabel 4.14**). Peta kerentanan sosial pada **Gambar 4.14**.

Tabel 4. 14 Kerentanan Sosial

RW	RT	Klasifikasi Kepadatan Penduduk	Nilai
1	1	Rendah	1
	2	Rendah	1
	3	Rendah	1
	4	Rendah	1
	5	Rendah	1
2	1	Rendah	1
	2	Rendah	1
	3	Rendah	1
	4	Tinggi	3
3	1	Rendah	1
	2	Rendah	1
	3	Rendah	1
	4	Rendah	1
	5	Rendah	1
	6	Rendah	1
	7	Rendah	1
	8	Rendah	1
	9	Rendah	1
	10	Rendah	1
	11	Rendah	1
	12	Rendah	1
4	1	Rendah	1
	2	Rendah	1
	3	Rendah	1
	4	Rendah	1
	5	Rendah	1
	6	Rendah	1
	7	Rendah	1
	8	Rendah	1
	9	Rendah	1
	10	Rendah	1
	11	Rendah	1
	12	Sedang	2



Gambar 4. 14 Peta Kerentanan Sosial

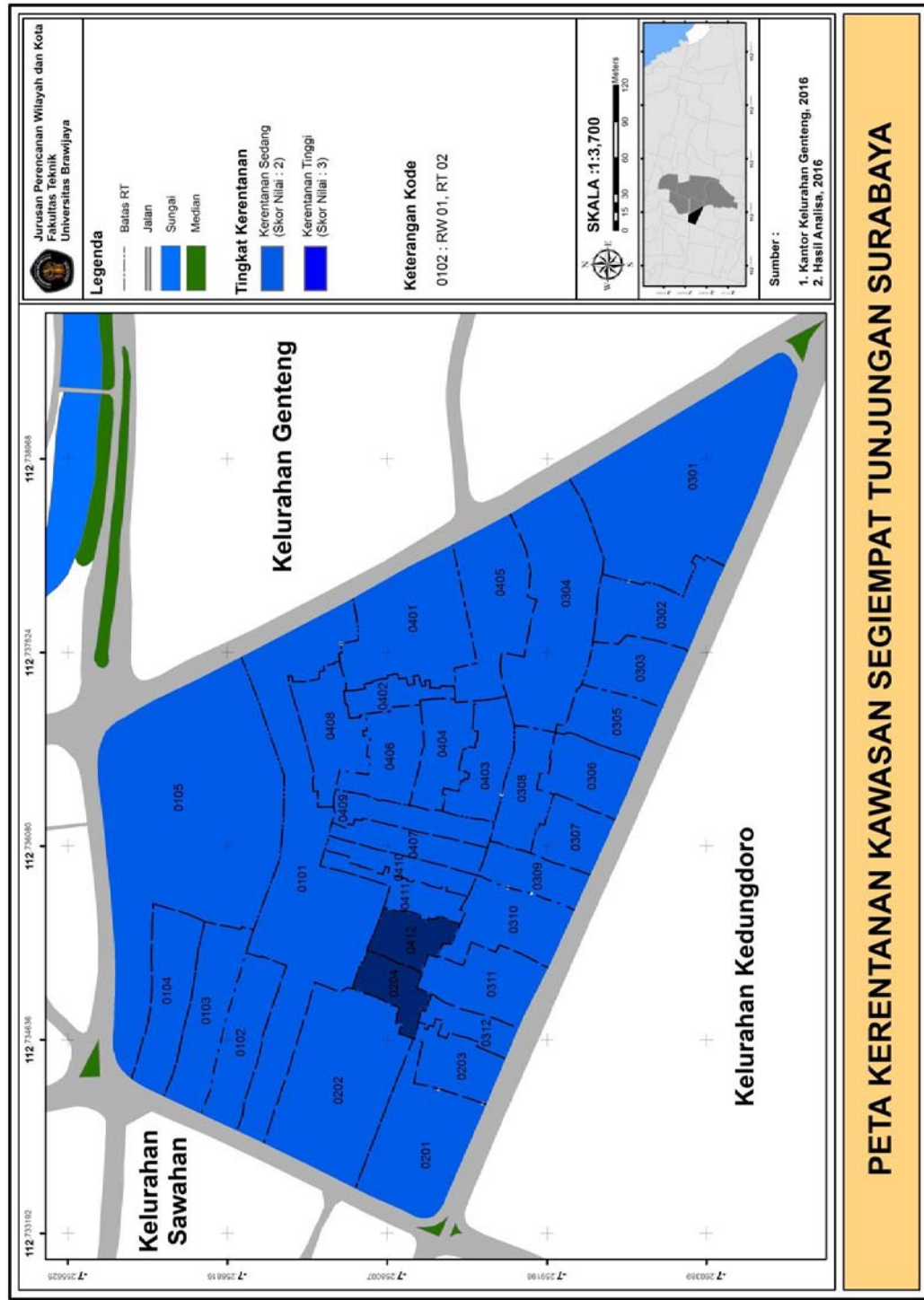
**C. Overlay kerentanan**

Hasil analisis kerentanan fisik dan sosial dioverlay sehingga diketahui wilayah RT mana saja yang memiliki kerentanan tinggi, sedang dan rendah terhadap kebakaran. Overlay kerentanan dilakukan dengan menggunakan *Spatial Analysis* di Arcgis yaitu *Weighted Overlay*. Hasil overlay kerentanan dengan **Persamaan 3-5** menghasilkan tingkat tinggi dan sedang. Mayoritas merupakan tingkat kerentanan sedang yaitu sebanyak 31 RT dari total 33 RT. Hal tersebut dikarenakan variabel kerentanan sosial yang mempengaruhi mayoritas berada pada tingkat rendah. Tingkat kerentanan tinggi adalah RT 04 RW 02 dan RT 12 RW 04 (**Tabel 4.15**). Peta Kerentanan Kebakaran pada **Gambar 4.15**.

Tabel 4. 15 Hasil *Overlay* Kerentanan

RW	RT	Klasifikasi Kerentanan Fisik	Nilai	Klasifikasi Kepadatan Penduduk	Nilai	Tingkat Kerentanan	Nilai
1	1	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	2	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	3	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	4	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	5	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
2	1	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	2	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	3	Sedang	2	Rendah	1	Sedang	2
	4	Tinggi	3	Tinggi	3	Tinggi	3
3	1	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	2	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	3	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	4	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	5	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	6	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	7	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	8	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	9	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	10	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	11	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	12	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
4	1	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	2	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	3	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	4	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	5	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	6	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	7	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	8	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	9	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	10	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	11	Tinggi	3	Rendah	1	Sedang	2
	12	Tinggi	3	Sedang	2	Tinggi	3





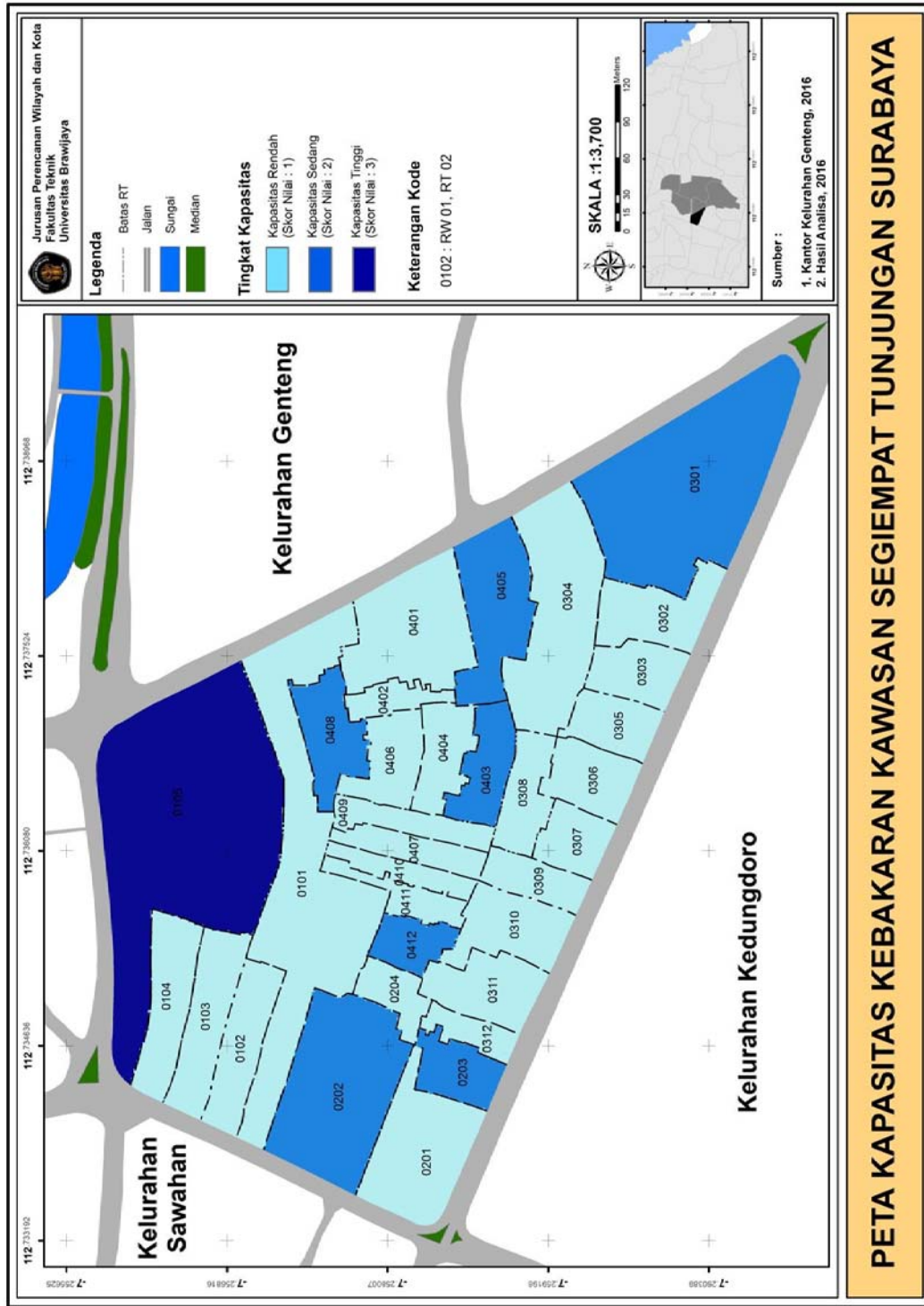
Gambar 4. 15 Peta Kerentanan Kawasan Segitempat Tunjungan Surabaya

**4.2.3 Analisis Kapasitas Kebakaran**

Penilaian kapasitas kebakaran menggunakan parameter dari Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Parameter yang digunakan adalah peringatan dini dan kajian risiko bencana, pendidikan bencana, pengurangan faktor risiko dasar serta pembangunan kesiapsiagaan. **Tabel 4.16** menunjukkan bahwa mayoritas kapasitas di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya berada di klasifikasi rendah. Hal ini karena mayoritas penduduk tidak memiliki cukup pengetahuan mengenai penanganan kebakaran baik dari ada tidaknya fasilitas pemadam kebakaran, sosialisasi dan program terkait penanganan kebakaran serta belum adanya upaya kesiapsiagaan jika terjadi kebakaran. Jumlah RT yang memiliki tingkat kapasitas rendah sebanyak 25 RT, sedang sebanyak 7 RT dan rendah sebanyak 1 RT (**Gambar 4.16**)

Tabel 4. 16 Klasifikasi Kapasitas

RW	RT	Rata-Rata Angka Klasifikasi Kapasitas Kebakaran	Klasifikasi
1	1	1	Rendah
	2	1	Rendah
	3	1	Rendah
	4	1	Rendah
	5	3	Tinggi
2	1	1	Rendah
	2	2	Sedang
	3	2	Sedang
	4	1	Rendah
3	1	2	Sedang
	2	1	Rendah
	3	1	Rendah
	4	1	Rendah
	5	1	Rendah
	6	1	Rendah
	7	1	Rendah
	8	1	Rendah
	9	1	Rendah
	10	1	Rendah
	11	1	Rendah
	12	1	Rendah
4	1	1	Rendah
	2	1	Rendah
	3	2	Sedang
	4	1	Rendah
	5	2	Sedang
	6	1	Rendah
	7	1	Rendah
	8	2	Sedang
	9	1	Rendah
	10	1	Rendah
	11	1	Rendah
	12	2	Sedang



Gambar 4. 16 Peta Kapasitas Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

**4.2.4 Analisis Risiko Kebakaran**

Analisis risiko kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya mengacu pada **Persamaan 2-1**. Tingkat risiko kebakaran didapatkan dari *overlay* bahaya dan kerentanan terhadap kebakaran serta kapasitas penduduk untuk dapat mengatasi ancaman bencana. Berikut **Tabel 4.17** yang merupakan hasil dari analisis risiko kebakaran menggunakan matriks risiko bencana (**Gambar 3.1**).

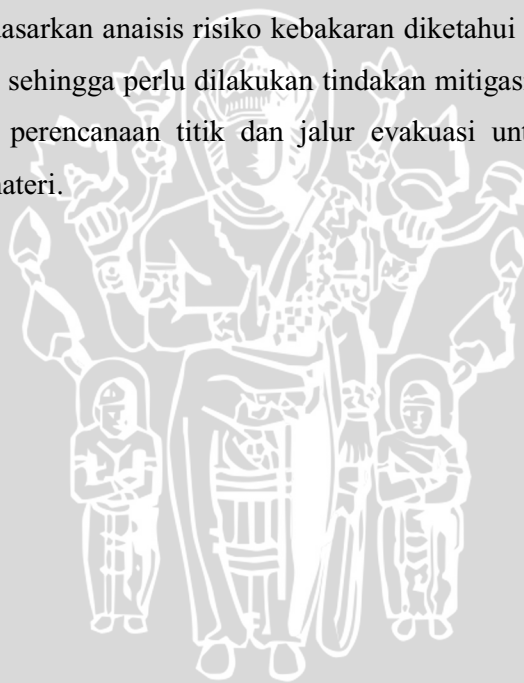
Tabel 4. 17 Hasil Analisis Risiko Bencana

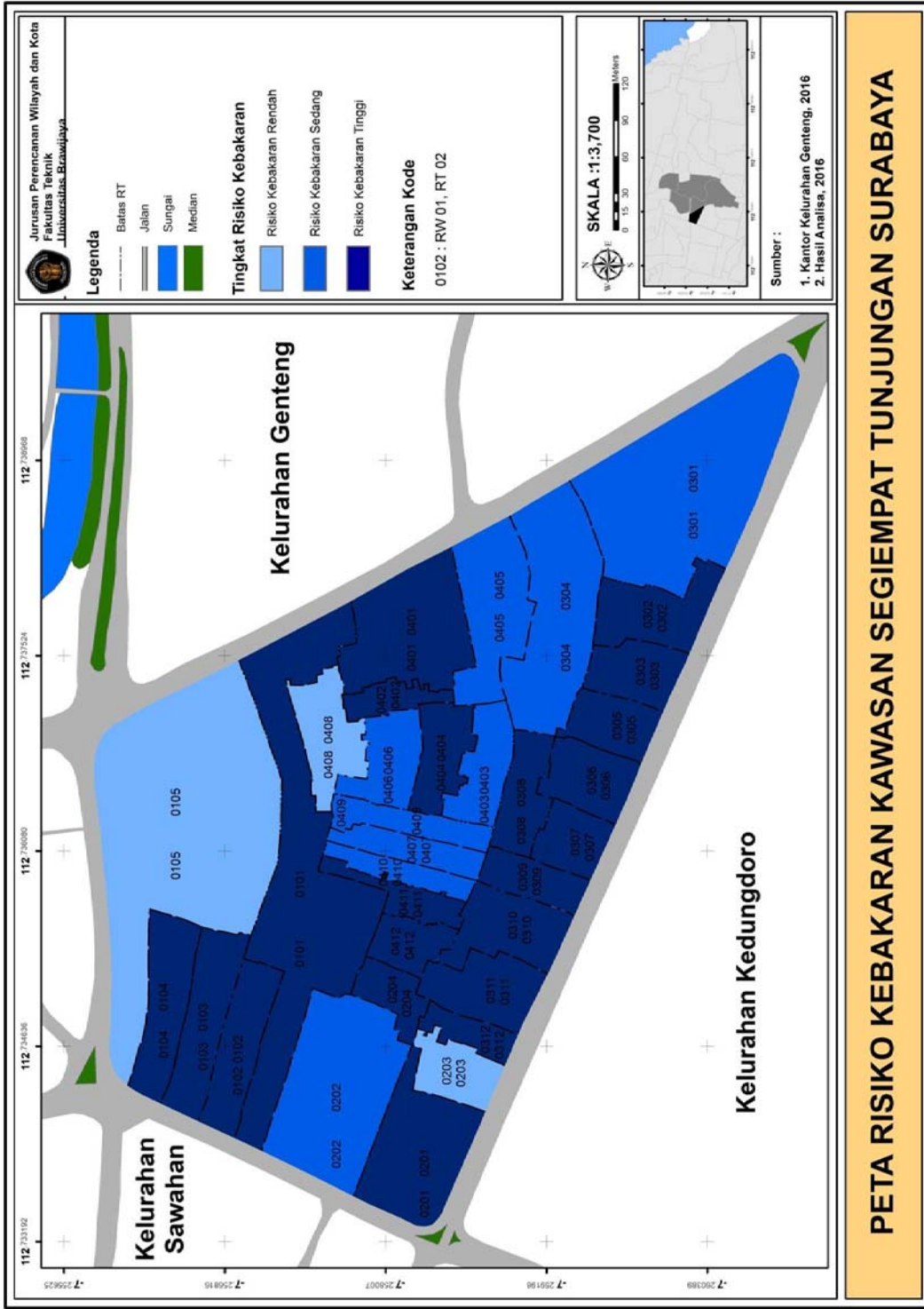
RW	RT	Tingkat Bahaya	Tingkat Kerentanan	Bahay × Kerentanan	Tingkat Kapasitas	Risiko Kebakaran	
1	1	Sedang	2	Sedang	2	Tinggi	3
	2	Sedang	2	Sedang	2	Tinggi	3
	3	Sedang	2	Sedang	2	Tinggi	3
	4	Sedang	2	Sedang	2	Tinggi	3
	5	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
2	1	Sedang	2	Sedang	2	Tinggi	3
	2	Sedang	2	Sedang	2	Sedang	2
	3	Rendah	1	Sedang	2	Rendah	1
	4	Sedang	2	Tinggi	3	Tinggi	3
3	1	Sedang	2	Sedang	2	Sedang	2
	2	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	3	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	4	Rendah	1	Sedang	2	Rendah	1
	5	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	6	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	7	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	8	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	9	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	10	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	11	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	12	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
4	1	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	2	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	3	Sedang	2	Sedang	2	Sedang	2
	4	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	5	Sedang	2	Sedang	2	Sedang	2
	6	Rendah	1	Sedang	2	Rendah	1
	7	Rendah	1	Sedang	2	Rendah	1
	8	Rendah	1	Sedang	2	Rendah	1
	9	Rendah	1	Sedang	2	Rendah	1
	10	Rendah	1	Sedang	2	Rendah	1
	11	Sedang	2	Sedang	2	Rendah	1
	12	Sedang	2	Tinggi	3	Tinggi	3

Berdasarkan **Tabel 4.17 Overlay** dilakukan berdasarkan matriks risiko (**Gambar 3.1**) sehingga diketahui RT dengan tingkat risiko kebakaran tinggi, sedang dan rendah. *Overlay* bahaya dan kerentanan menghasilkan 24 RT dengan kondisi tingkat tinggi, 7 RT dengan tingkat sedang dan 2 RT dengan tingkat rendah. Hasil *overlay* bahaya-kerentanan kemudian di*overlay* lagi dengan tingkat kapasitas masyarakat Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. Berdasarkan analisis risiko kebakaran (hasil *overlay* kedua) terdapat 21 RT yang memiliki tingkat risiko tinggi terhadap kebakaran, 9 RT dengan tingkat risiko

kebakaran sedang dan 3 RT dengan tingkat risiko kebakaran rendah (**Gambar 4.17**). Hal tersebut dikarenakan bahaya dan kerentanan mayoritas berada ditingkat sedang ditunjang dengan minimnya tingkat kapasitas masyarakat terkait penanggulangan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran. Pengklasifikasian tingkat risiko kebakaran Kawasan didasarkan pada kondisi eksisting kawasan dengan membandingkan kondisi setiap RT yang ada.

Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya merupakan salah satu kawasan strategis pengembangan khususnya sebagai kawasan pendorong pertumbuhan ekonomi (RPJMD Kota Surabaya 2010-2015). Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya mencakup RW 01, sampai dengan RW 04 Kelurahan Genteng, berfungsi sebagai pusat perdagangan dan perkantoran yang memerlukan penanganan dan pengelolaan yang optimal. Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya berada di Kecamatan Genteng yang termasuk dalam kecamatan dengan indeks frekuensi kebakaran bangunan skala tinggi (RPJMD Kota Surabaya 2015-2020). Berdasarkan analisis risiko kebakaran diketahui terdapat banyak RT dengan tingkat risiko tinggi sehingga perlu dilakukan tindakan mitigasi. Tindakan mitigasi yang direncanakan adalah perencanaan titik dan jalur evakuasi untuk meminimalisasi korban jiwa dan kerugian materi.





Gambar 4. 17 Peta Risiko Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya

### 4.3 Titik dan Jalur Evakuasi Kebakaran

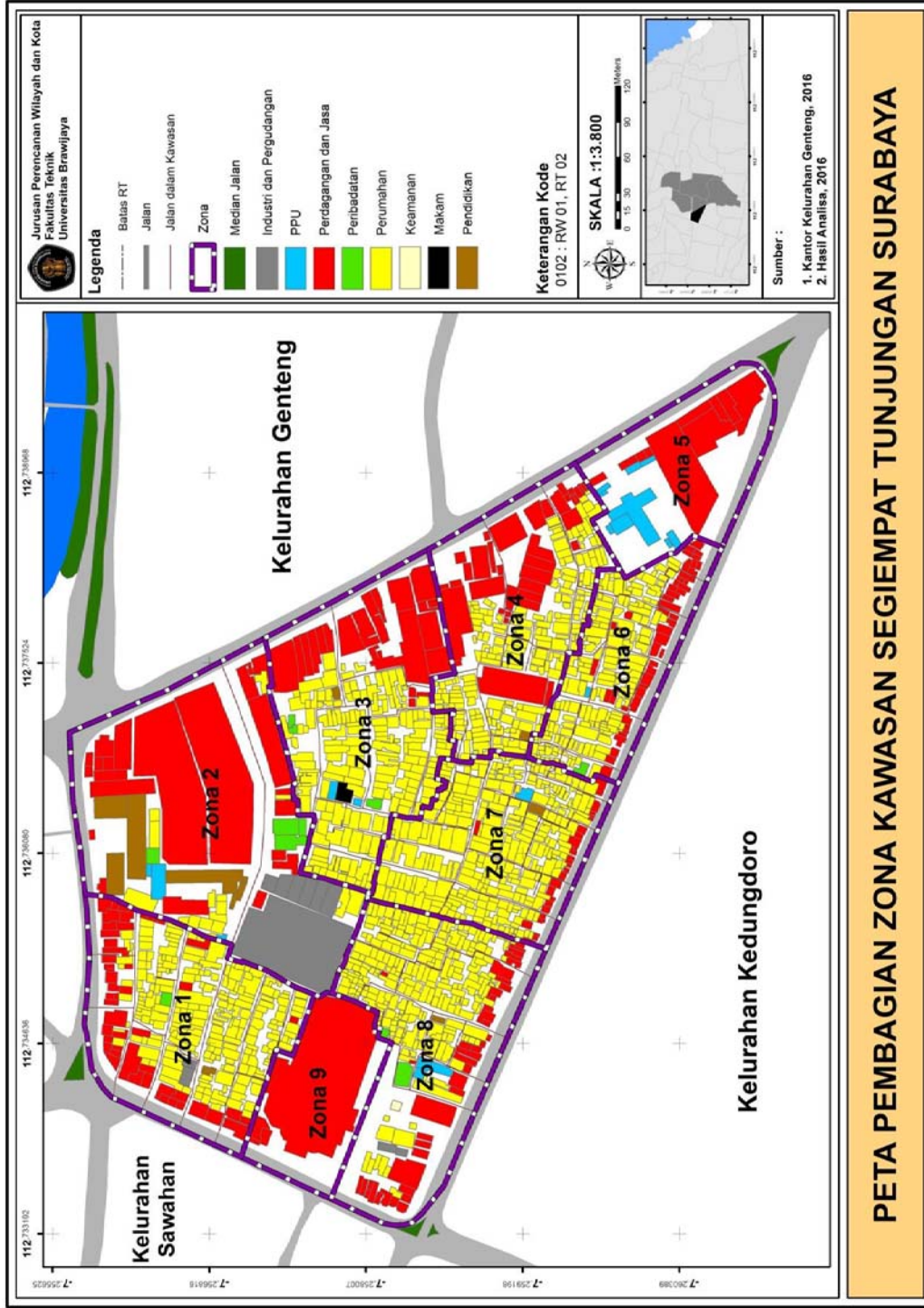
#### 4.3.1 Pembagian Zona

Penentuan titik dan jalur evakuasi kebakaran di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya terbagi menjadi beberapa zona. Pembagian zona dilakukan untuk memudahkan merencanakan titik dan jalur evakuasi yang lebih efisien. Dasar dalam pembagian zona merupakan kesamaan guna lahan, pola jaringan jalan serta batas administrasi sehingga di dapatkan 9 zona (**Gambar 4.18**). Zona yang memiliki luas terbesar merupakan zona 2 yaitu sebesar 4,225 Ha dan zona yang memiliki luas terkecil merupakan zona 9 yaitu sebesar 1,245 Ha (**Tabel 4.18**).

Tabel 4. 18 Luas Zona

Zona	Luas (Ha)
Zona 1	2,634
Zona 2	4,225
Zona 3	2,955
Zona 4	2,461
Zona 5	1,713
Zona 6	1,568
Zona 7	2,179
Zona 8	2,815
Zona 9	1,245
<b>Total</b>	<b>21,793</b>

Zona 1 berada di sebagian RW 01 dan RT 02 RW 02 dengan guna lahan perumahan dan perdagangan. Luas zona 1 sebesar 2,634 Ha. Zona 2 berada di RW 01 dengan guna lahan bervariasi dengan waktu aktivitas hanya pada pagi hari. Guna lahan tersebut merupakan guna lahan perdagangan dan jasa, industri dan pergudangan, peribadan, pendidikan dan perumahan dengan total luas 4,225 Ha. Zona 3 memiliki mayoritas guna lahan perumahan dan perdagangan jasa dengan luas 2,955 Ha. Zona 3 berada di sebagian wilayah RW 04. Zona 4, zona 6 dan zona 7 memiliki kesamaan yang terdiri dari sebagian wilayah RW 03 dan RW 04 dengan guna lahan mayoritas perumahan dan perdagangan jasa. Zona 5 berada pada wilayah RW 03 dengan guna lahan perdagangan dan pemerintah pelayanan umum. Zona 8 berada di sebagian RW 02 dan RW 04 dengan mayoritas gunalahan perumahan dan perdagangan jasa yang memiliki luas sebesar 2,815 Ha. Zona 9 berada di RT 02 RW 02 yang merupakan Bangunan Emperial Palace dengan fungsi hotel.



**PETA PEMBAGIAN ZONA KAWASAN SEGIEMPAT TUNJUNGAN SURABAYA**

Gambar 4. 18 Peta Pembagian Zona



### 4.3.2 Analisis Penentuan Titik Evakuasi Kebakaran

#### A. Lokasi yang Aman

Penentuan titik evakuasi didasarkan lokasi aman dari kebakaran, kapasitas daya tampung lokasi dan aksesibilitas. Lokasi aman dipilih berdasarkan wilayah diluar tingkat bahaya tinggi dan kerentanan tinggi, memiliki fasilitas publik dengan akses mudah ke jalan primer atau sekunder serta memiliki jalur terpendek dan mudah dicapai. Pemilihan fasilitas publik yang berada di dekat jalan primer atau sekunder untuk kemudahan mobilisasi evakuasi atau jika diperlukan evakuasi menuju tempat pengungsian. Hasil dari *overlay* merupakan wilayah yang berada disisi paling luar Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya yaitu area pedestrian dan Jalan Embong Malang (**Gambar 4.21**). Zona 1, 2, 3, 4, 5, dan 9 memanfaatkan fasilitas publik berupa pedestrian sebagai area titik evakuasi sedangkan zona 6, 7 dan 8 menggunakan Jalan Embong Malang (**Gambar 4.22**).

#### B. Kapasitas

Jumlah penduduk di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya sebesar 6220 jiwa. Jumlah penduduk perzona dihitung berdasarkan jumlah rumah dikali dengan estimasi jumlah penduduk tiap RW. Zona dengan jumlah penduduk tertinggi adalah zona 8 yaitu 1517 jiwa. Zona dengan jumlah penduduk terkecil adalah zona 2 yaitu 84 jiwa. Zona 5 dan 9 tidak memiliki penjelasan terkait jumlah penduduk dikarenakan kawasan perkantoran dan jasa yang tidak memiliki jumlah unit rumah (**Tabel 4.19**).

Tabel 4. 19 Jumlah Penduduk Per Zona Berdasarkan Jumlah Rumah

Zona	Jumlah Rumah		Jumlah Penduduk
Zona 1	RW 01	217	1141
	RW 02	9	92
Zona 2	RW 01	16	84
Zona 3	RW 04	165	860
Zona 4	RW 03	127	454
	RW 04	74	386
Zona 5	RW 03	-	-
Zona 6	RW 03	166	594
Zona 7	RW 03	208	744
	RW 04	67	349
Zona 8	RW 02	83	847
	RW 03	113	404
	RW 04	51	266
Zona 9	RW 02	-	-
<b>Total</b>		1296	6220

Berdasarkan perhitungan jumlah penduduk setiap zona maka didapatkan total kebutuhan ruang untuk titik evakuasi sebesar 1,680 m<sup>2</sup> (**Tabel 4.20**). Total kebutuhan ruang gerak didapatkan dari standart kebutuhan ruang gerak minimum seseorang dalam

kondisi berdiri sebesar 0,27 m<sup>2</sup> (Permen PU Nomor 3 Tahun 2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan) dikalikan jumlah penduduk per zona. Kebutuhan luas ruang paling besar berada pada zona zona 8 sebesar 409,590 m<sup>2</sup> dan kebutuhan luas ruang terkecil sebesar 22,680 m<sup>2</sup> untuk zona 2. **Tabel 4.20** menjelaskan terkait luasan kebutuhan ruang untuk titik evakuasi serta kapasitas dari arahan lokasi titik evakuasi. Zona 1 membutuhkan ruang sebesar 332,910 m<sup>2</sup> dan luas ruang yang tersedia 746,310 m<sup>2</sup> yang mempergunakan pedestrian. Zona 2 membutuhkan 22,680 m<sup>2</sup> dan total luas pedestrian yang dipakai sebagai lokasi aman sebesar 785,798 m<sup>2</sup>. Zona 3 membutuhkan ruang seluas 232,200 m<sup>2</sup> dan luas pedestrian yang dipakai sebagai lokasi aman sebesar 393,395 m<sup>2</sup>. Zona 4 memerlukan luas 226,200 m<sup>2</sup> dan luas pedestrian yang tersedia sebesar 361,218 m<sup>2</sup>.

Tabel 4. 20 Tabel Analisis Kapasitas Titik Evakuasi

Zona	Jumlah Penduduk	Kebutuhan ruang (m <sup>2</sup> )	Ruang yang tersedia		Jumlah	Keterangan
			Pedestrian	Jalan		
1	1233	332,910	746,310		746,310	Mencukupi
2	84	22,680	785,798		785,798	Mencukupi
3	922	232,200	393,395		393,395	Mencukupi
4	777	226,800	361,218		361,218	Mencukupi
5	0	0	397,365		397,365	Mencukupi
6	594	160,380	0	540,918	540,918	Mencukupi
7	1093	295,110	0	378,220	378,220	Mencukupi
8	1517	409,590	139,775	440,883	580,658	Mencukupi
9	0	0	203,740		203,740	Mencukupi
<b>Total</b>	6220	1,680	3,028	1,360	4,388	

Zona 6, 7 dan 8 memiliki guna lahan mayoritas perumahan dan perdagangan jasa dengan karakteristik padat bangunan sehingga tidak terdapat lokasi yang bisa di alokasikan sebagai titik evakuasi. Alokasi arahan titik evakuasi zona 6, 7 dan 8 mempergunakan area Jalan Embong Malang. Berdasarkan Permen RI Nomor 34 Tahun 2006 tentang jalan menjelaskan bahwa pada tempat tertentu di rumaja dan rumija dapat dimanfaatkan untuk penempatan bangunan utilitas (pasal 47 ayat 1) serta berdasarkan Kerangka Kerja Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana Tahun 2015-2030 oleh BNPB menjelaskan bahwa tindakan prioritas pengurangan risiko bencana melalui penguatan tata kelola risiko yaitu dengan mengutamakan dan mengintegrasikan pengurangan risiko bencana disemua sektor dan meningkatkan manajemen risiko melalui kesiapan dan kebijakan, rencana dan program serta mengembangkan hukum, panduan, prosedur dan mekanisme. Pemanfaatan area jalan

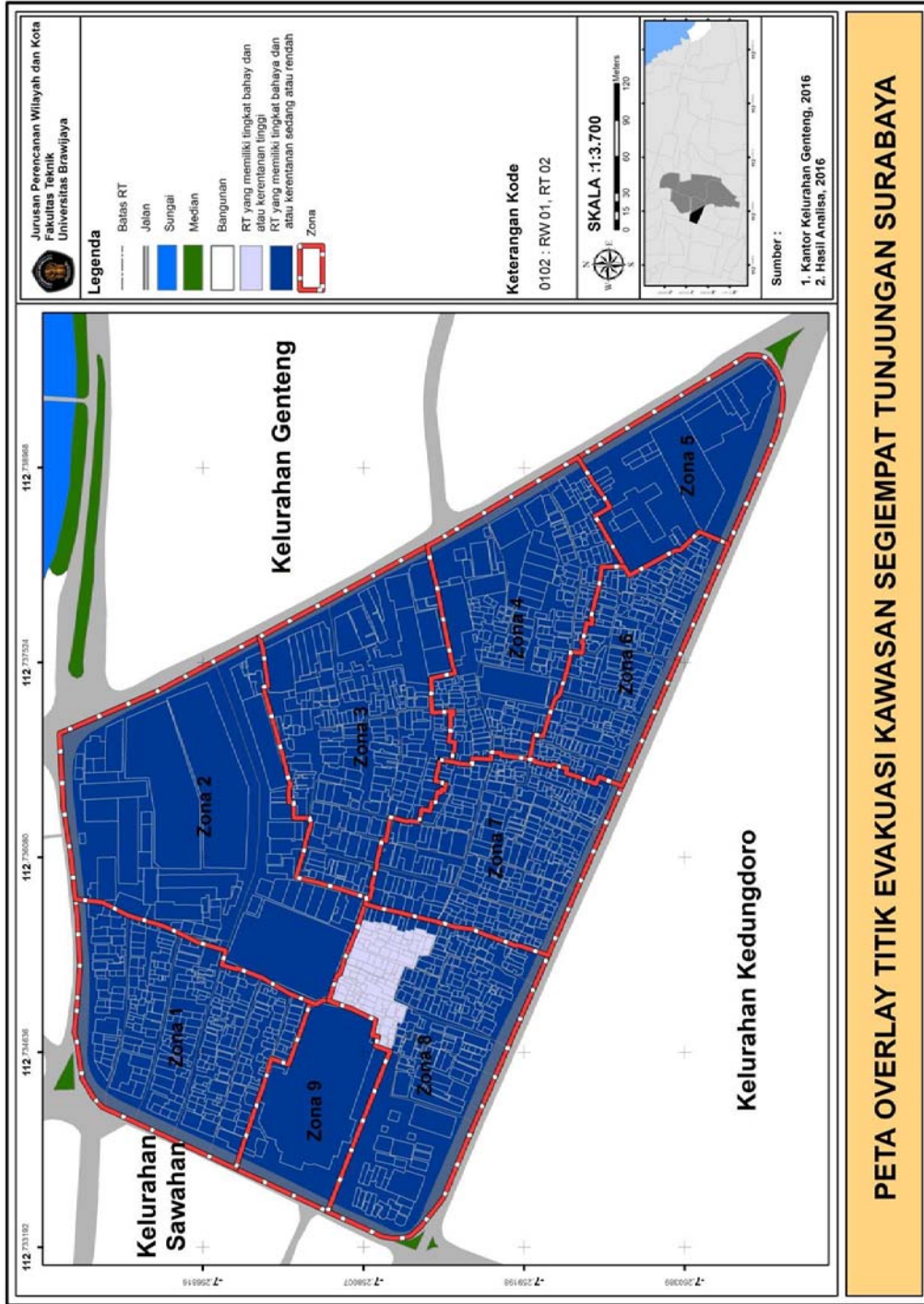
untuk kepentingan pengurangan risiko bencana yang dalam hal ini sebagai titik evakuasi diperbolehkan.

Lebar Jalan Embong Malang yang dialokasikan sebagai titik evakuasi merupakan 2,5 m yaitu setengah dari satu jalur. Zona 6 menggunakan panjang Jalan Embong Malang sepanjang 216,367 m sehingga luas yang dipergunakan sebagai titik evakuasi sebesar 540,918 m<sup>2</sup>. Zona 7 memanfaatkan Jalan Embong Malang sepanjang 151,288 m dengan luas 378,22 m<sup>2</sup> maka sudah dapat memenuhi kebutuhan luas titik evakuasi. Zona 8 memanfaatkan Jalan Embong Malang sebesar 440,883 m<sup>2</sup> dengan rincian panjang jalan sepanjang 176,353 m dan luas 2,5 m.

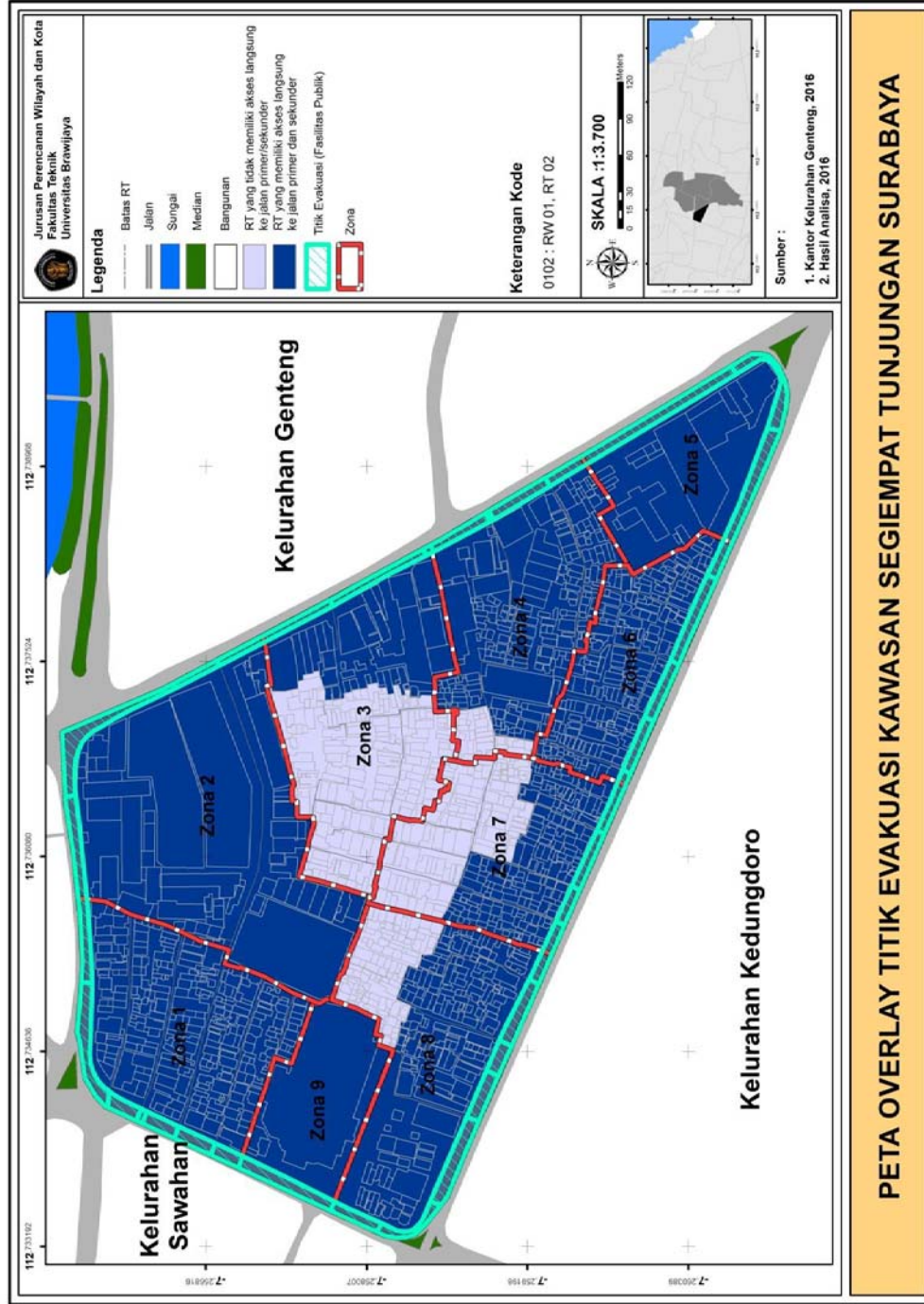
### **C. Aksesibilitas**

Penentuan titik evakuasi berdasarkan parameter aksesibilitas mempertimbangkan ada tidaknya penghalang jalan didalam kawasan yang dapat memperlambat atau menutup akses mencapai titik evakuasi. Pada kondisi eksisting jalan di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya tidak memiliki penghalang yang cukup berarti seperti tidak adanya pintu portal jalan atau polisi tidur didalam Kawasan. Beberapa sistem jaringan seperti jaringan listrik, lampu penerangan jalan umum (PJU) dan jaringan persampahan khususnya penempatan tempat sampah sudah teratur sehingga tidak menjadi penghalang untuk mobilitas masyarakat. Kondisi letak pepohonan atau tanaman didalam kawasan juga tidak ada yang sampai menghalangi jalan.

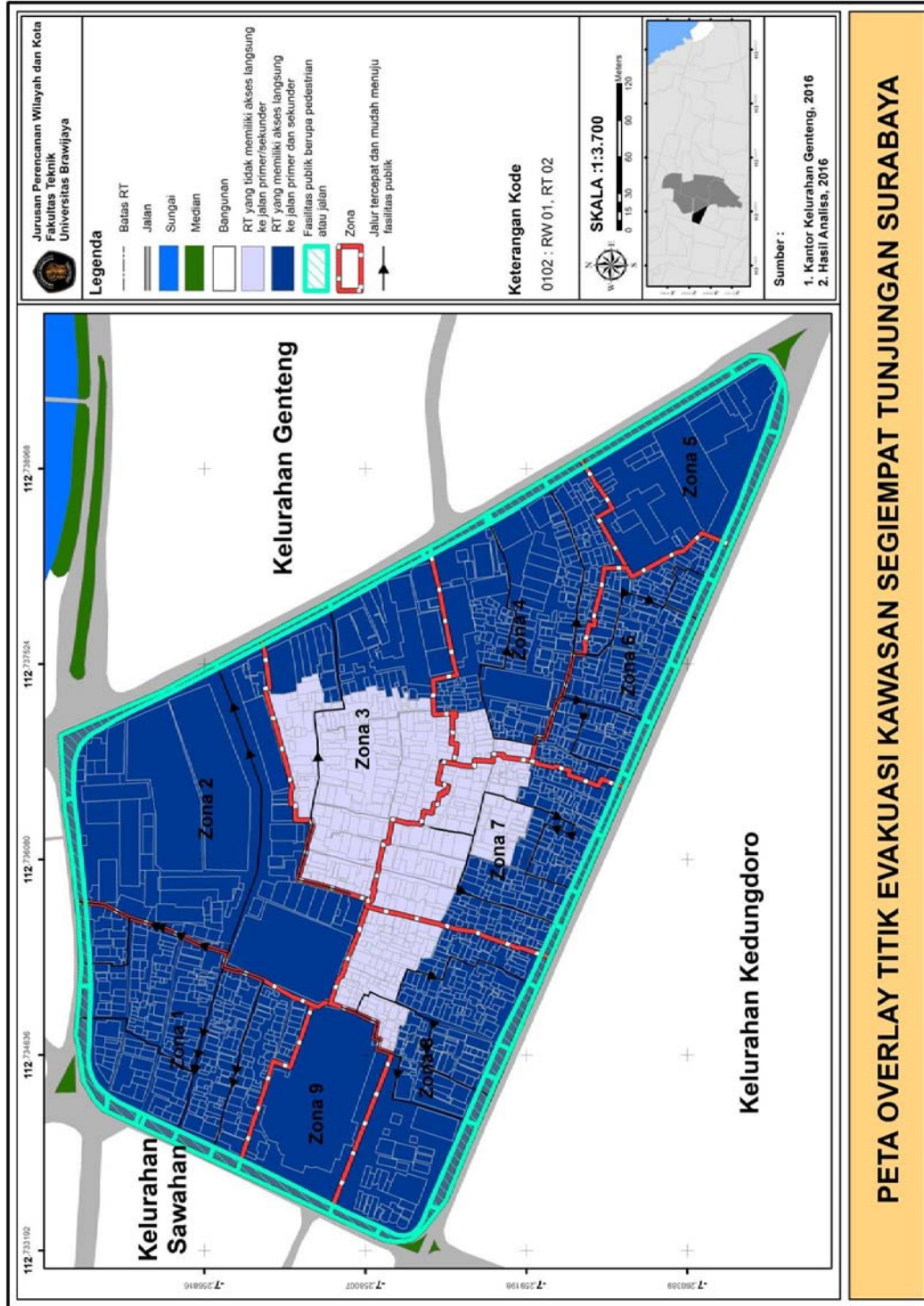
Jalan dalam kawasan keseluruhan sudah memiliki perkerasan dengan kondisi baik. Kondisi perkerasan juga menyumbang kelancaran mobilisasi penduduk dengan tidak adanya jalan yang berkondisi buruk. Terdapat parkir di Jalan Tanjung Anom tetapi kondisi parkir tersebut sudah tertata dengan adanya petugas parkir dan tidak memakai luas Jalan Tanjung Anom terlalu besar. Parkir tersebut merupakan parkir mobil untuk SMPN 4 yang hanya ada di jam kerja. Keseluruhan kondisi tersebut tidak sampai membuat mobilitas masyarakat terganggu sehingga dapat dikatakan bahwa aksesibilitas untuk menuju titik evakuasi dalam tingkat yang baik atau tidak ada penghalang untuk dapat mengakses titik evakuasi.



Gambar 4. 19 Peta Overlay Titik Evakuasi

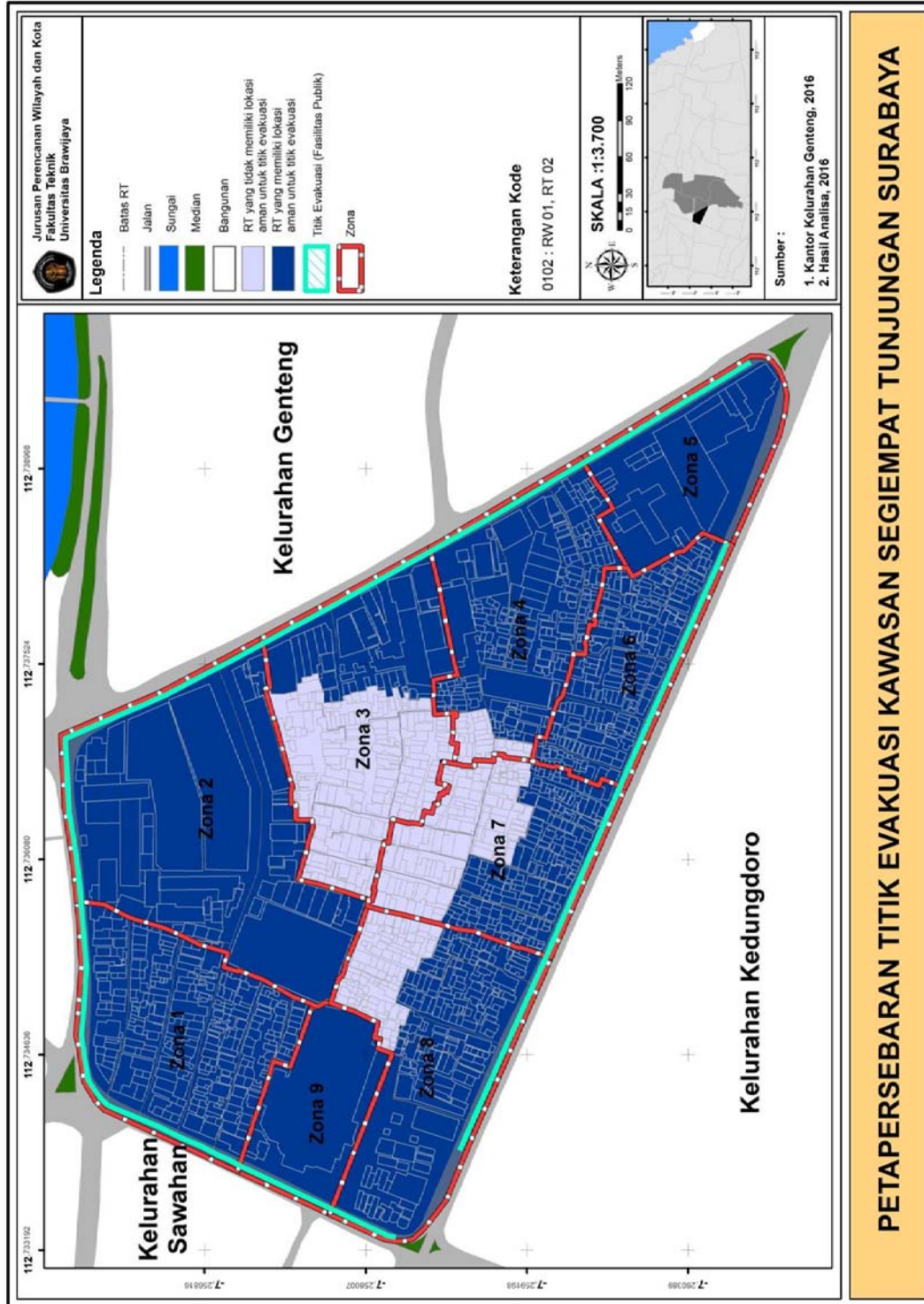


Gambar 4. 20 Peta Overlay Titik Evakuasi



**PETA OVERLAY TITIK EVAKUASI KAWASAN SEGIEMPAT TUNJUNGAN SURABAYA**

Gambar 4. 21 Peta Overlay Titik Evakuasi



**PETAPERSEBARAN TITIK EVAKUASI KAWASAN SEGIEMPAT TUNJANGAN SURABAYA**

Gambar 4. 22 Peta Persebaran Titik Evakuasi

### 4.3.3 Analisis Penentuan Jalur Evakuasi Kebakaran

Perencanaan jalur evakuasi kebakaran mempertimbangkan skenario jika terjadi kebakaran besar di Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. Analisis jalur evakuasi kebakaran mempertimbangkan kondisi jalan dan estimasi waktu evakuasi. Kondisi jalan yang dimaksudkan dari segi jenis dan kondisi fisik perkerasan jalan dalam Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. Jalan dalam area kawasan secara keseluruhan berkondisi baik dengan perkerasan yang terbagi menjadi tiga macam yaitu aspal, plester dan paving seperti yang di jelaskan pada **Tabel 4.8**. Secara keseluruhan semua jalan dapat dipergunakan sebagai jalur evakuasi dikarenakan kondisi perkerasan yang baik dapat mempermudah dan mempercepat proses evakuasi penduduk jika terjadi kebakaran.

Penentuan jalur evakuasi berdasarkan estimasi waktu maksimal 15 menit dilakukan dengan menggunakan fungsi analisis *Service Area* dan *Closest Facility* pada *Network Analysis*. Analisis *Service Area* digunakan untuk mengetahui estimasi waktu evakuasi yang diperlukan untuk mencapai titik evakuasi masing-masing zona berdasarkan pola jaringan jalan. Waktu maksimal untuk evakuasi diri adalah 15 menit dan untuk mengetahui estimasi waktu evakuasi setiap zona dilakukan konversi waktu evakuasi ke panjang jalan. Rata-rata kecepatan jalan orang adalah 0.95m/ detik. Panjang maksimal jalan yang ditempuh untuk mencapai titik evakuasi dalam waktu 15 menit sepanjang 855 meter (**Persamaan 4-1**). Skenario estimasi waktu evakuasi dibagi menjadi tiga yaitu 5 menit atau dengan panjang jalan maksimal 285 meter, 10 menit atau 570 meter dan 15 menit atau 855 meter. Analisis *Closest Facility* akan mencari jalur terpendek untuk menuju titik evakuasi terdekat. Penentuan lokasi kebakaran berdasarkan pola jaringan jalan pada masing-masing zona.

$$15 \text{ menit} = 900 \text{ detik}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

$$0.95 = \frac{s}{900}$$

$$s = 0.95 \times 900 = 855 \text{ meter}$$

(4 - 1)

#### A. Jalur evakuasi zona 1

Berdasarkan hasil analisis risiko kebakaran, zona 1 merupakan zona dengan tingkat risiko tinggi dan rendah. Jumlah penduduk di zona 1 sebesar 1233 jiwa yang harus dievakuasi jika terjadi kebakaran dalam waktu 15 menit. Berdasarkan tiga skenario



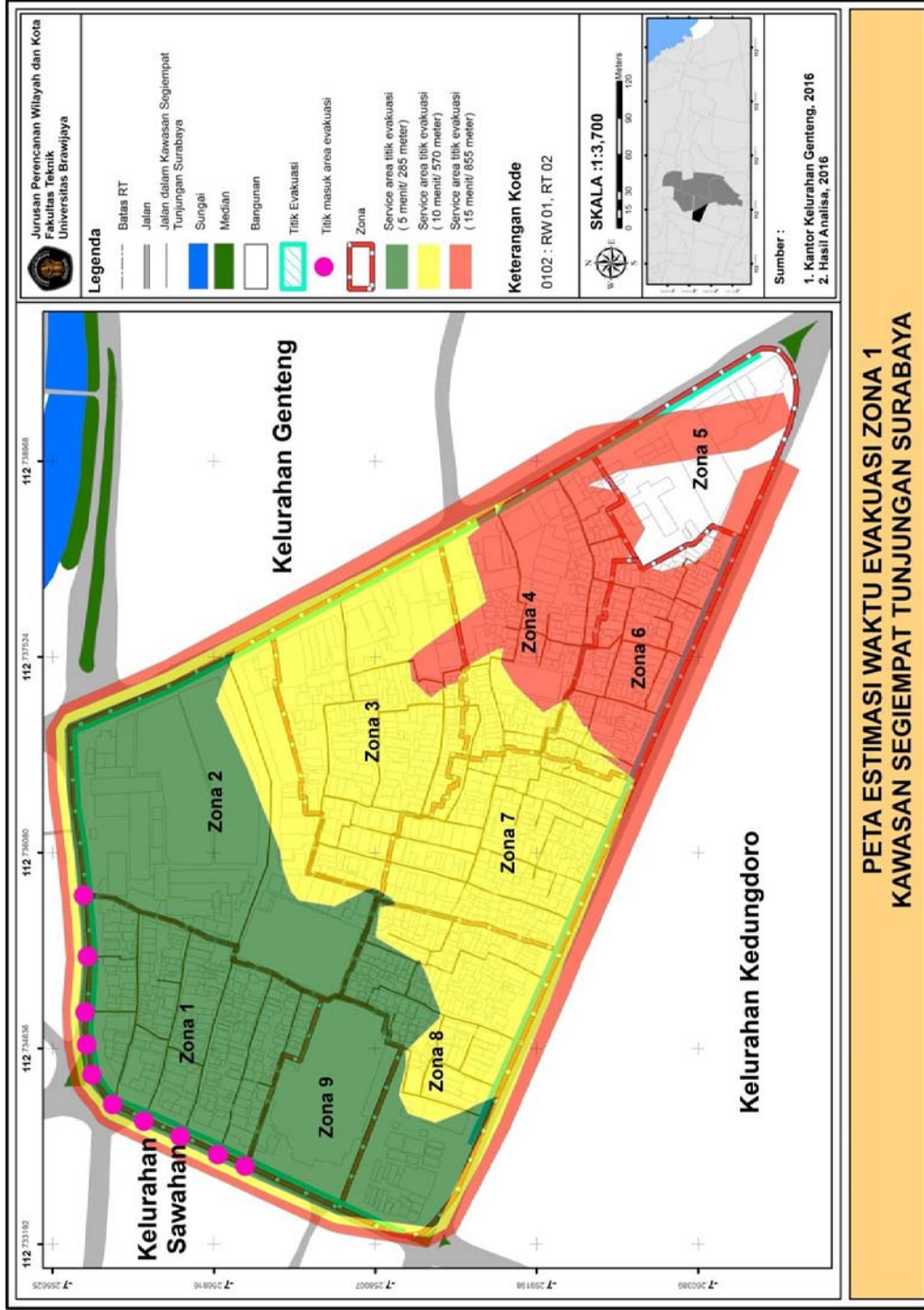
estimasi waktu evakuasi, zona 1 termasuk dalam zona yang memiliki estimasi waktu evakuasi  $\pm 5$  menit untuk mencapai titik evakuasi dengan perhitungan menggunakan analisis *Service Area* (**Gambar 4.23**). Zona 1 berada disebagian Jalan Blauran dan Praban dan waktu penyelamatan yang dibutuhkan oleh pemadam kebakaran untuk dapat sampai di zona 1 adalah  $\pm 10-12$  menit sehingga tidak ada selisih pemakaian jalan untuk digunakan sebagai jalur evakuasi penduduk atau jalur penyelamatan oleh pemadam kebakaran.

Setiap jalan pada zona 1 memiliki jenis perkerasan dan kondisi perkerasan yang baik untuk menunjang kelancaran mobilitas masyarakat saat evakuasi jika terjadi kebakaran. Perkerasan jalan zona 1 berupa plester dengan kondisi baik. Arah jalur evakuasi menuju ke luar kawasan yaitu ke pedestrian yang berada di sisi paling luar kawasan sebagai titik evakuasi.

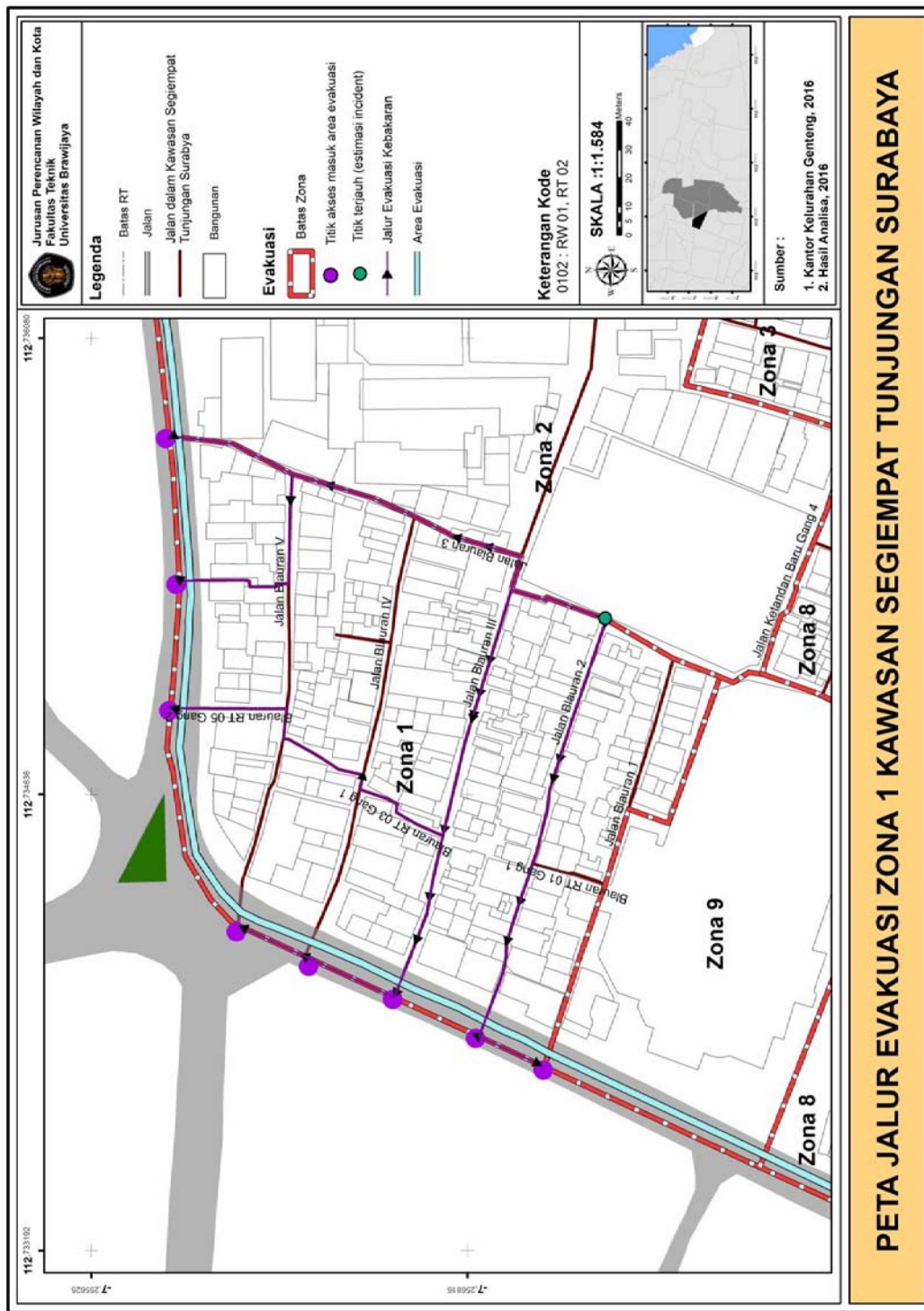
Tabel 4. 21 Jalan yang digunakan sebagai Jalur Evakuasi Zona 1

Nama Jalan	Kondisi Jalan
Jalan Blauran I	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran II	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran III	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran IV	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran V	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Blauran RT 01 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Blauran RT 03 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Blauran RT 04 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Blauran RT 04 Gang 2	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Blauran RT 05 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Blauran RT 05 Gang 2	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik

Berdasarkan *closest facility* dengan estimasi kejadian kebakaran berada di titik terjauh terhadap titik evakuasi zona 1 maka dihasilkan jalur utama evakuasi menggunakan Jalan Blauran 2, Jalan Blauran III, Blauran RT 03 Gang 1, Jalan Blauran IV, Blauran RT 04 Gang 1, Jalan Blauran 3, dan Blauran RT 05 Gang 2 serta Gang 1 (**Gambar 4.24**).



Gambar 4. 23 Peta Estimasi Waktu Evakuasi Zona 1



Gambar 4. 24 Peta Jalur Evakuasi Zona 1

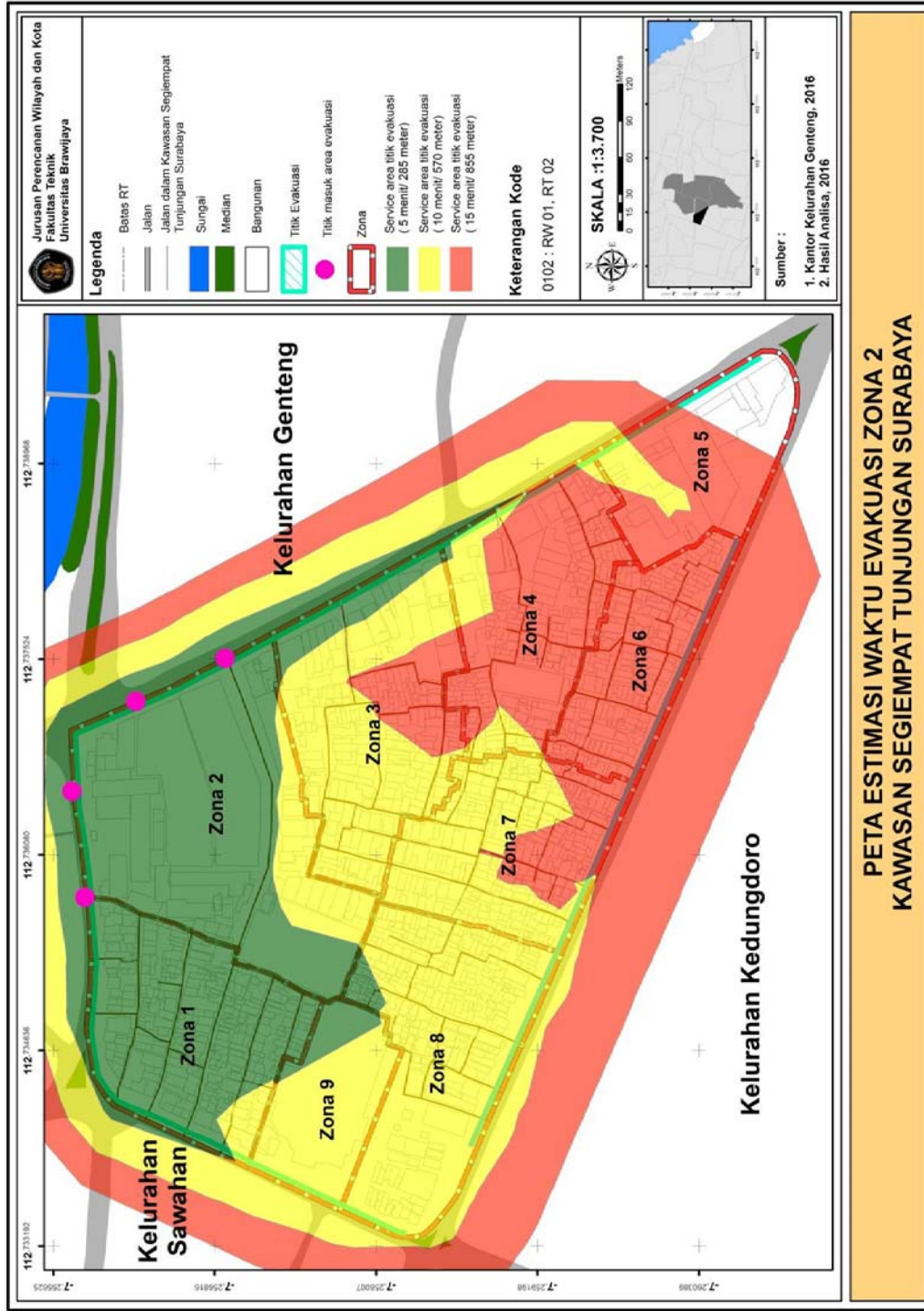
### B. Jalur evakuasi zona 2

Zona 2 merupakan zona dengan tingkat risiko rendah dan tinggi. Jumlah penduduk di zona 2 sebesar 84 jiwa. Zona 2 berada di RW 01 dengan guna lahan yang lebih bervariasi. Guna lahan tersebut merupakan guna lahan perdagangan dan jasa, industri dan pergudangan, peribadan, pendidikan dan perumahan dengan total luas 4,225 Ha. Zona 2 memiliki karakteristik pergerakan hanya pada jam kerja dan bangunan zona 2 mayoritas memiliki karakteristik bangunan besar yang lebih dari satu lantai, seperti SMPN 3 dan SMPN 4 Kota Surabaya. Waktu maksimal untuk evakuasi diri adalah 15 menit dan terdapat tiga skenario estimasi waktu evakuasi yaitu 5 menit atau dengan panjang jalan maksimal 285 meter, waktu evakuasi 10 menit atau dengan panjang jalan maksimal 570 meter dan waktu evakuasi 15 menit atau dengan panjang jalan maksimal 855 meter. Hasil analisis *Service Area* menyatakan zona 2 memiliki waktu evakuasi  $\pm 5$  menit (**Gambar 4.25**). Waktu yang di butuhkan pemadam kebakaran untuk mencapai zona 2 adalah 12 menit sehingga tidak terjadi selisih pemakaian jalan untuk dipergunakan sebagai jalur evakuasi oleh penduduk maupun jalur penyelamatan oleh pemadam kebakaran untuk memadamkan api.

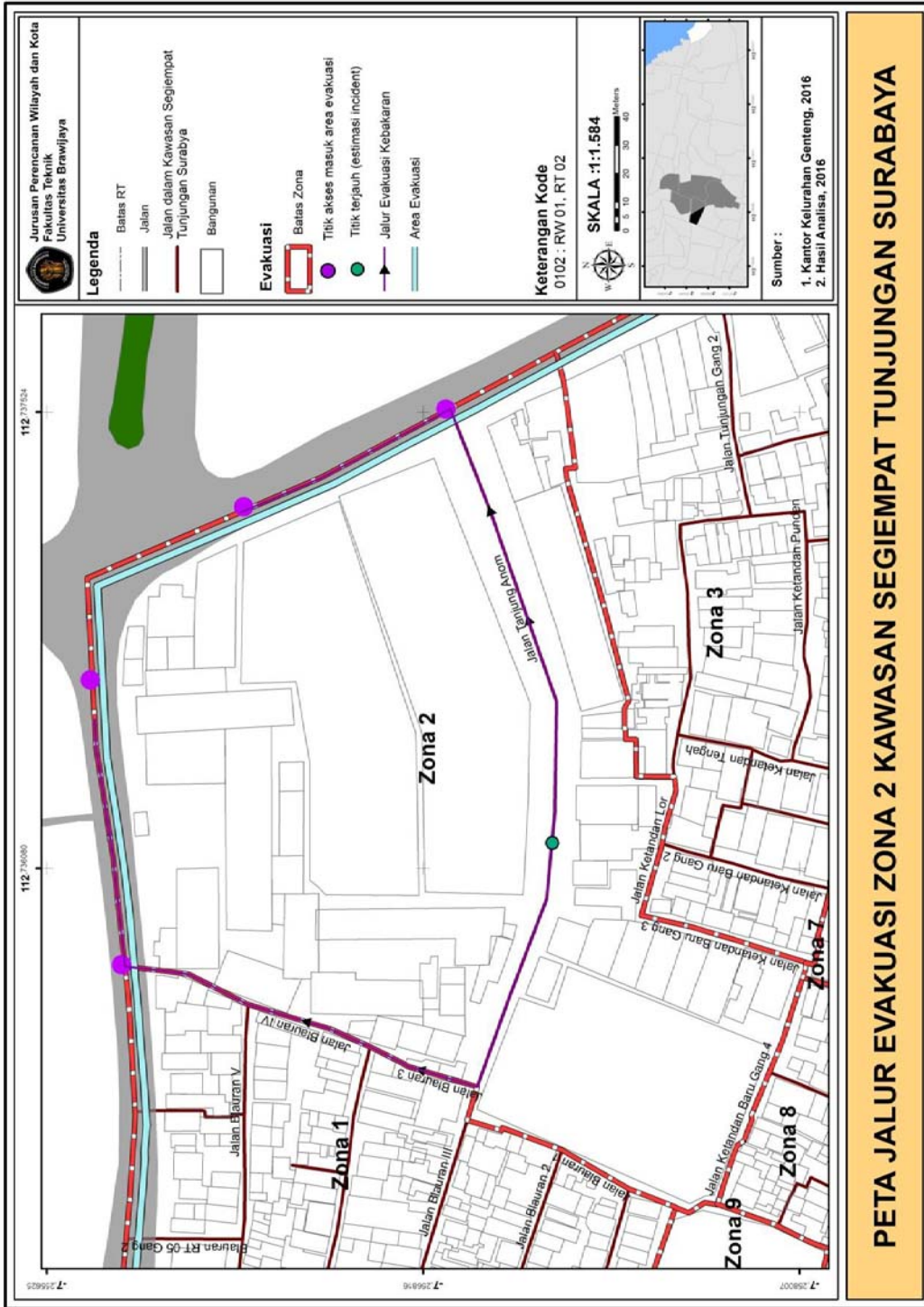
Perencanaan jalur evakuasi kebakaran zona 2 menggunakan setiap jalan yang ada di zona 2 yaitu Jalan Tanjung Anom dan Jalan Blauran III (**Tabel 4.22**). Jalan Tanjung Anom memiliki lebar 4 meter. Jalan Blauran III memiliki dua jenis lebar jalan yaitu 1,5 meter dan 2 meter. Jalan Tanjung Anom memiliki perkerasan aspal dengan kondisi perkerasan baik sedangkan Jalan Blauran III memiliki perkerasan plester dengan perkerasan baik. (**Gambar 4.26**). Arah jalur evakuasi menuju sisi luar kawasan yaitu pedestrian sebagai titik evakuasi zona 2.

Tabel 4. 22 Jalan yang digunakan sebagai Jalur vakuasi Zona 2

Nama Jalan	Kondisi Jalan
Jalan Tanjung Anom	Perkerasan Aspal dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran III	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik



Gambar 4. 25 Peta Estimasi Waktu Evakuasi Zona 2



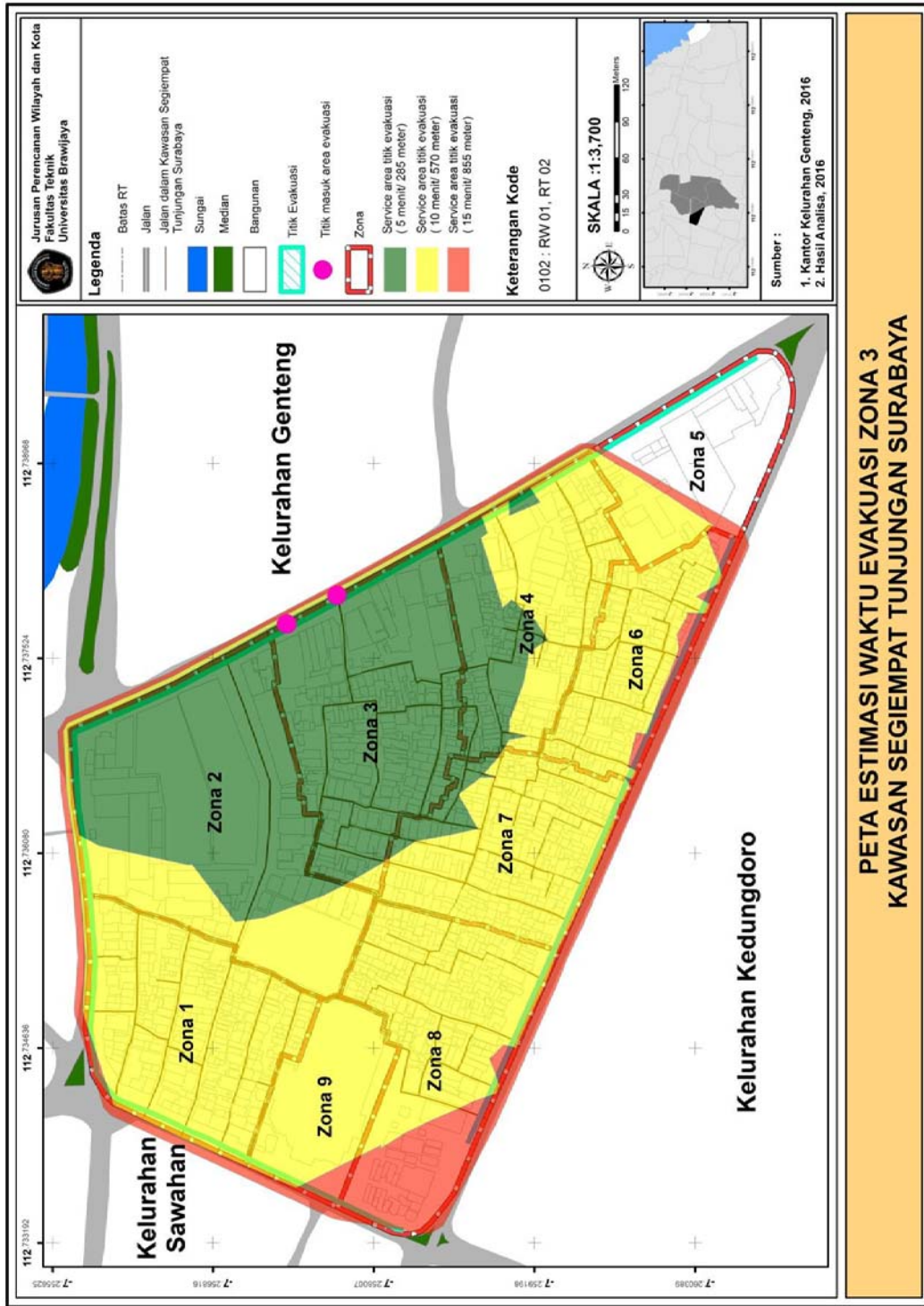
Gambar 4. 26 Peta Jalur Evakuasi Zona 2

### C. Jalur evakuasi zona 3

Zona 3 berada di sebagian wilayah RW 04 dengan luas 2,955 Ha. Zona 3 memiliki tingkat risiko tinggi, sedang dan rendah dengan jumlah penduduk sebesar 860 jiwa. Zona 3 memiliki mayoritas guna lahan perumahan dan perdagangan jasa. Berdasarkan 3 skenario estimasi waktu evakuasi, zona 3 termasuk dalam skenario waktu evakuasi  $\pm 10$  menit untuk mencapai titik evakuasi (**Gambar 4.27**). Bangunan terjauh zona 3 memiliki jarak 293 meter ( $\pm 6$  menit) untuk mencapai titik evakuasi sehingga termasuk dalam skenario waktu evakuasi  $\pm 10$  menit. Waktu maksimal mencapai titik evakuasi merupakan 6 menit dan waktu yang diperlukan pemadam kebakaran untuk mencapai zona 3 adalah 8 menit sehingga tidak ada bentrok pemakaian jalan sebagai jalur evakuasi atau jalur penyelamatan. Setiap jalan di zona 3 memiliki perkerasan paving dan plester dengan kondisi baik (**Tabel 4.23**). Berdasarkan analisis *closest facility* dengan estimasi kejadian kebakaran berada di titik terjauh terhadap titik evakuasi zona 3, jalan yang digunakan sebagai jalur utama evakuasi adalah Jalan Ketandan Baru Gang 3, Jalan Ketandan Lor, dan Jalan Tunjungan Gang 2 (**Gambar 4.28**).

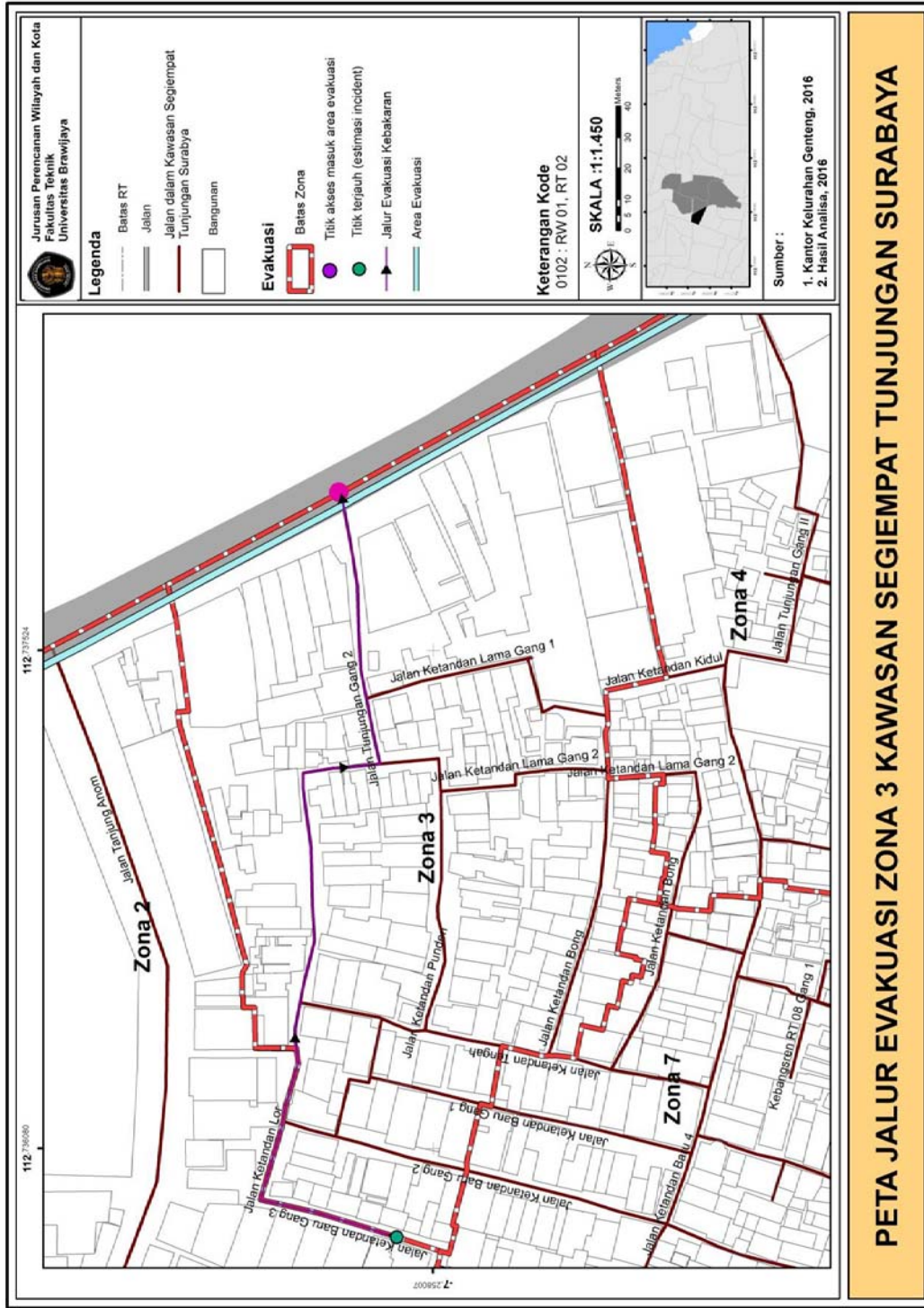
Tabel 4. 23 Jalan yang digunakan sebagai Jalur Evakuasi Zona 3

Nama Jalan	Kondisi Jalan
Jalan Ketandan Baru Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Baru Gang 2	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Baru Gang 3	Perkerasan Paving dan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Lor	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Tengah	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Lama Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Lama Gang 2	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Punden	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Bong	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Tunjungan Gang 2	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik



Gambar 4. 27 Peta Estimasi Waktu Tempuh Zona 3





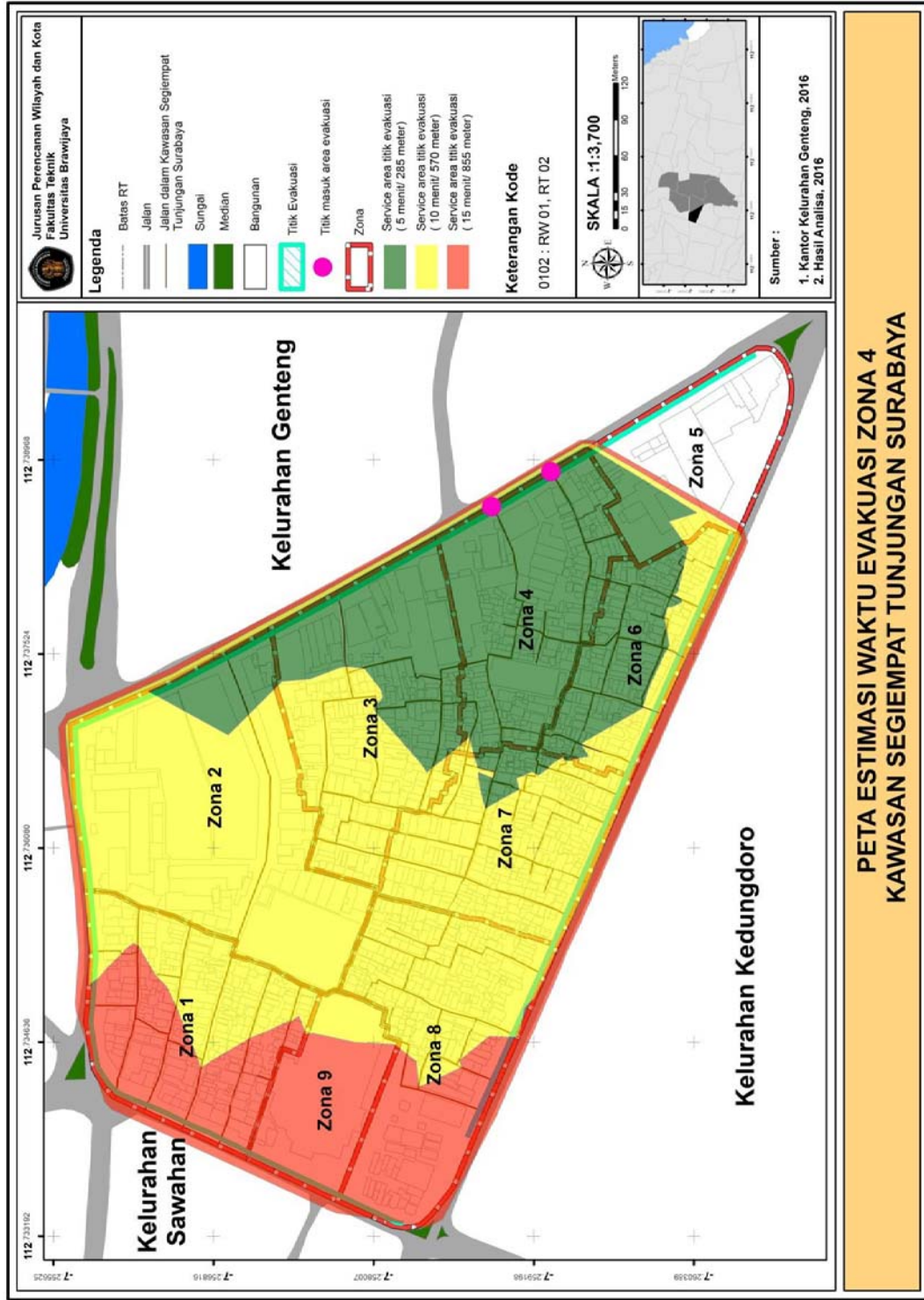
Gambar 4. 28 Peta Jalur Evakuasi Zona 3

#### D. Jalur evakuasi zona 4

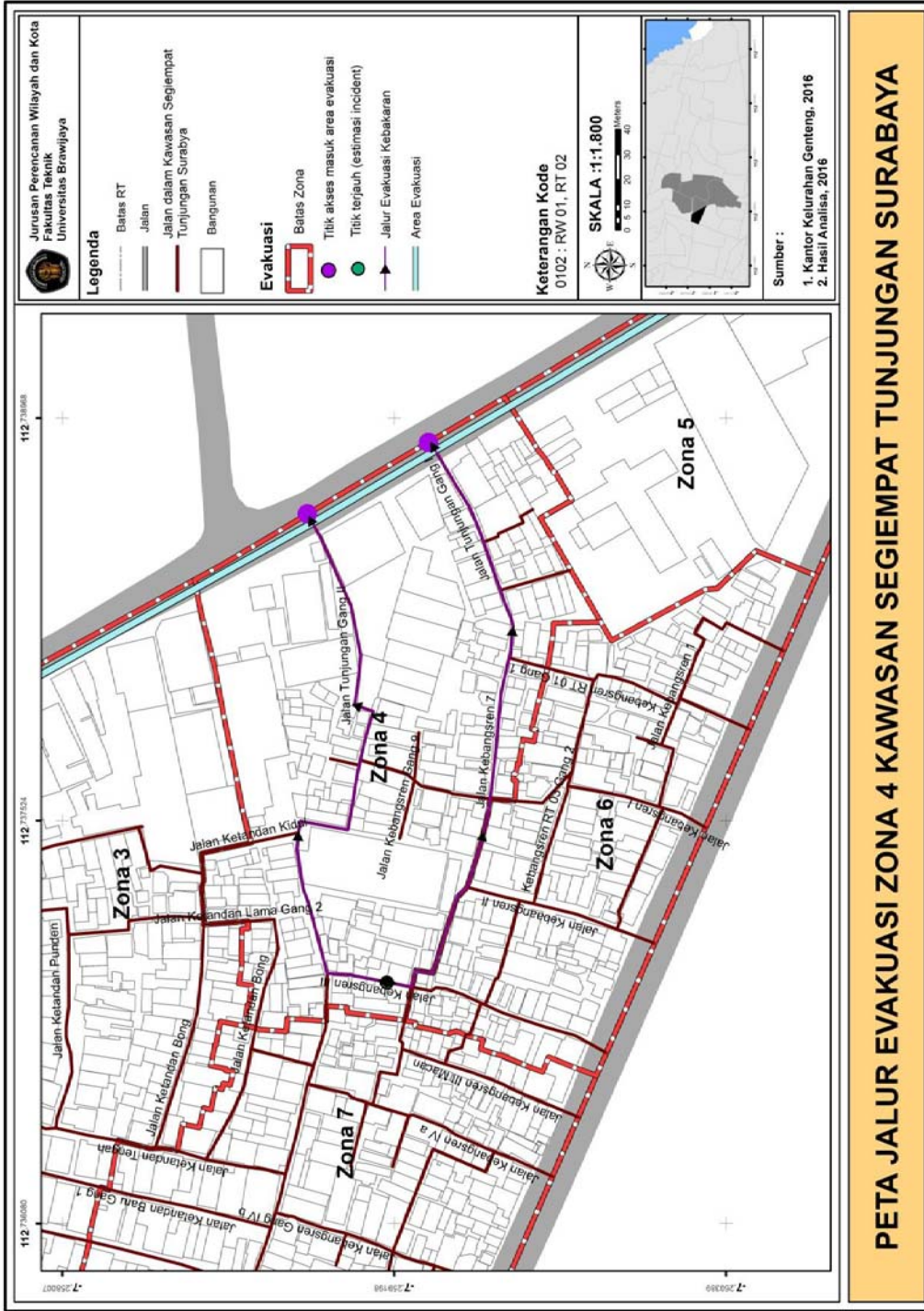
Zona 4 memiliki tingkat risiko sedang dimana jumlah penduduk di zona 4 sebesar 840 jiwa. Zona 4 terdiri dari sebagian wilayah RW 03 dan RW 04 dengan guna lahan mayoritas perumahan dan perdagangan jasa serta luas zona 2,412 Ha. Waktu maksimal untuk evakuasi diri adalah 15 menit. Hasil analisis *Service Area* diketahui estimasi waktu evakuasi zona 4 merupakan  $\pm 5$  menit untuk dapat mencapai titik evakuasi (**Gambar 2.28**). Waktu yang diperlukan pemadam kebakaran untuk mencapai zona 4 adalah  $\pm 8$  menit dan waktu evakuasi untuk penduduk zona 4 adalah  $\pm 5$  menit sehingga tidak ada permasalahan dalam pemakaian jalan sebagai jalur evakuasi atau jalur penyelamatan pemadam kebakaran. Perkerasan jalan di zona 4 terdiri dari paving dan plester dengan kondisi baik (**Tabel 4.24**). Jalan yang digunakan sebagai jalur utama evakuasi kebakaran adalah Jalan Kebangsren III, Jalan Tunjungan Gang II, Jalan Kebangsren 7 dan Jalan Tunjungan Gang I (**Gambar 4.30**). Jalan yang digunakan sebagai jalur utama evakuasi didapatkan dari analisis *clostes facility*.

Tabel 4. 24 Jalan yang digunakan sebagai Jalur Evakuasi Zona 4

Nama Jalan	Kondisi Jalan
Jalan Ketandan Bong	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Kidul	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebagsren III	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Tunjungan Gang II	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren Gang 7	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren Gang 9	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Tunjungan Gang I	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Lama Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Lama Gang 2	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan RT 05 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 01 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 01 Gang 2	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 01 Gang 3	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik



Gambar 4. 29 Peta Estimasi Waktu Evakuasi Zona 4



Gambar 4. 30 Peta Jalur Evakuasi Zona 4

**E. Jalur evakuasi zona 5**

Zona 5 berada pada wilayah RW 03 dengan luas zona 5 sebesar 1,713 Ha. Guna lahan zona 5 terdiri dari perdagangan (pertokoan) dan Pemerintah pelayanan umum yaitu seperti toko jam Seiko Alba dan BPN Kota Surabaya. Zona 5 memiliki karakteristik terdapat aktivitas kegiatan di pagi hari atau hanya di jam-jam kerja. Zona 5 berlokasi tepatnya disebelah timur RW 03 berbatasan dengan Jalan Embong Malang dan Jalan Tunjungan. Titik evakuasi pada Zona 5 berada pada halaman masing-masing bangunan atau pedestrian sehingga untuk jalur evakuasi dilakukan dalam lingkup jalur evakuasi bangunan menuju titik kumpul atau titik evakuasi. Zona 5 merupakan zona yang terdapat sumbu kebakaran sehingga jika terjadi kebakaran maka penanganan untuk kegiatan pemadaman akan lebih cepat. Waktu yang dibutuhkan pemadam kebakaran untuk mencapai zona 5 adalah  $\pm$  8-9 menit yaitu sesuai standart waktu penyelamatan dinas kebakaran kota surabaya (tidak lebih dari 15 menit).

**F. Jalur evakuasi zona 6**

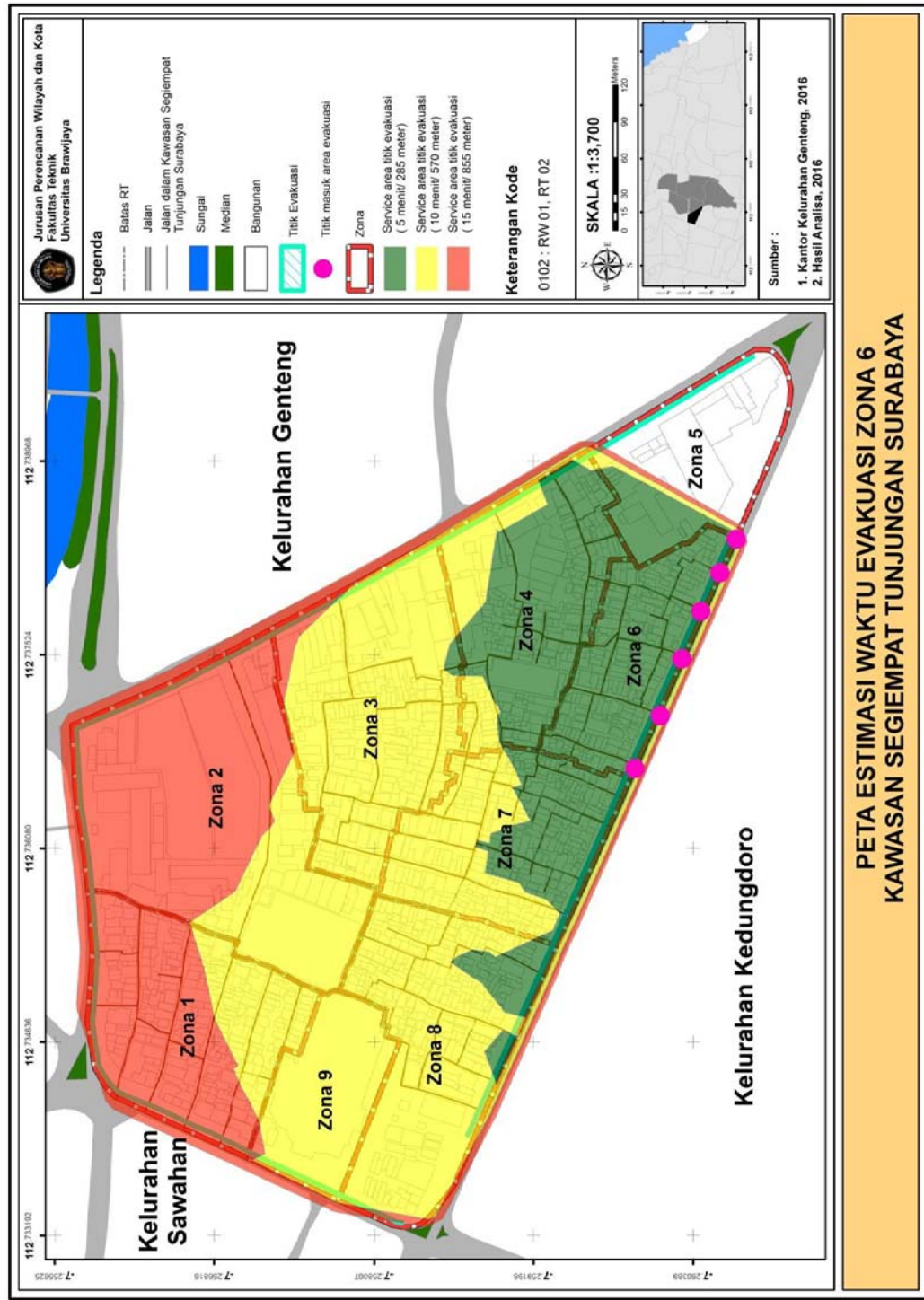
Zona 6 memiliki jumlah penduduk sebesar 594 jiwa dan merupakan zona risiko tinggi. Zona 6 berada di sebagian wilayah RW 03 dan RW 04 dengan guna lahan mayoritas perumahan dan perdagangan jasa. Skenario waktu tempuh untuk mencapai titik evakuasi terdapat 3 skenario yaitu skenario waktu tempuh 5 menit dengan panjang jalan maksimal yang dapat ditempuh 285 meter, 10 menit atau dengan panjang maksimal 570 meter, dan 15 menit atau dengan panjang jalan maksimal 855 meter. Hasil analisis *Service Area* menyatakan bahwa estimasi waktu evakuasi untuk mencapai titik evakuasi pada zona 6 merupakan  $\pm$ 5 menit atau panjang jalan maksimal yang harus ditempuh kurang dari <285 meter (**Gambar 4.31**). Zona 6 berada didepan jalan Embong Malang dan waktu yang diperlukan pemadam kebakaran untuk mencapai zona 6 adalah 9 menit yaitu melebihi estimasi waktu evakuasi penduduk zona 6 menuju titik evakuasi sehingga tidak ada permasalahan terkait pemakaian jalan sebagai jalur evakuasi atau jalur penyelamatan.

Jalan zona 6 memiliki perkerasan aspal, plester dan paving dengan kondisi baik (**Tabel 4.25**). Berdasarkan analisis menggunakan *clostses facility* dengan estimasi titik kejadian kebakaran berada di sisi paling jauh dari titik evakuasi maka didapatkan jalan utama yang digunakan sebagai jalur evakuasi. Jalan yang digunakan sebagai jalur utama evakuasi zona 6 adalah Jalan Kebangsren 7, Kebangsren RT 05 Gang 1, Jalan Kebangsren II, Jalan Kebangsren III, Kebangsren RT 03 Gang 3, Jalan Kebangsren 1 dan 8 (**Gambar 4.32**) tetapi jalan lainnya di zona 6 juga dipersiapkan sebagai jalur evakuasi.

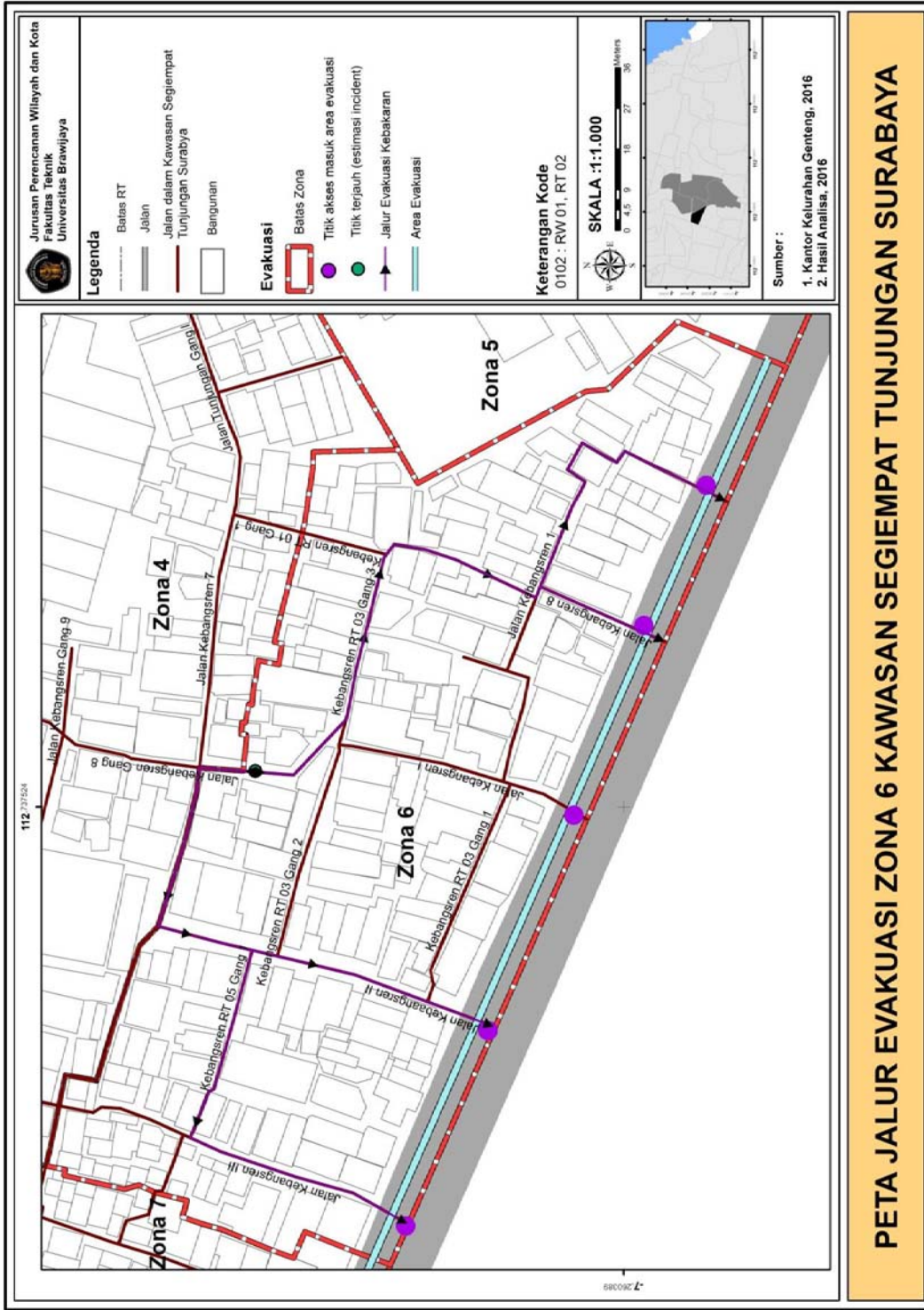
Tabel 4. 25 Jalan yang digunakan sebagai Jalur Evakuasi Zona 6

Nama Jalan	Kondisi Jalan
Jalan Kebangsren 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren 8	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebagsren I	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebagsren II	Perkerasan Aspal dengan Kondisi Baik
Jalan Kebagsren III	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 01 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 02 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 02 Gang 2	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 03 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 03 Gang 2	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 03 Gang 3	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 05 Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 06 Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik

Titik evakuasi zona 6 memanfaatkan area Jalan Embong Malang sepanjang 216,367 meter dengan lebar 2,5 meter atau dengan luas 540,918 m<sup>2</sup>. Diperlukan desain perencanaan lebih detail mengingat Jalan Embong Malang merupakan jalan arteri sekunder dengan intensitas pergerakan yang cukup tinggi. Perlu adanya peraturan terkait parkir kendaraan di Jalan Embong Malang karena sisi sebelah luar kawasan yang berbatasan dengan Jalan Embong Malang sebagian besar dipergunakan sebagai parkir *onstreet* oleh pengunjung perdagangan di sepanjang Jalan Embong Malang. Zona yang juga menggunakan Jalan Embong Malang sebagai titik evakuasi merupakan zona 7 dan 8 sehingga untuk arahan rekomendasinya sama dengan zona 6.



Gambar 4. 31 Peta Estimasi Waktu Evakuasi Zona 6



Gambar 4. 32 Peta Jalur Evakuasi Zona 6

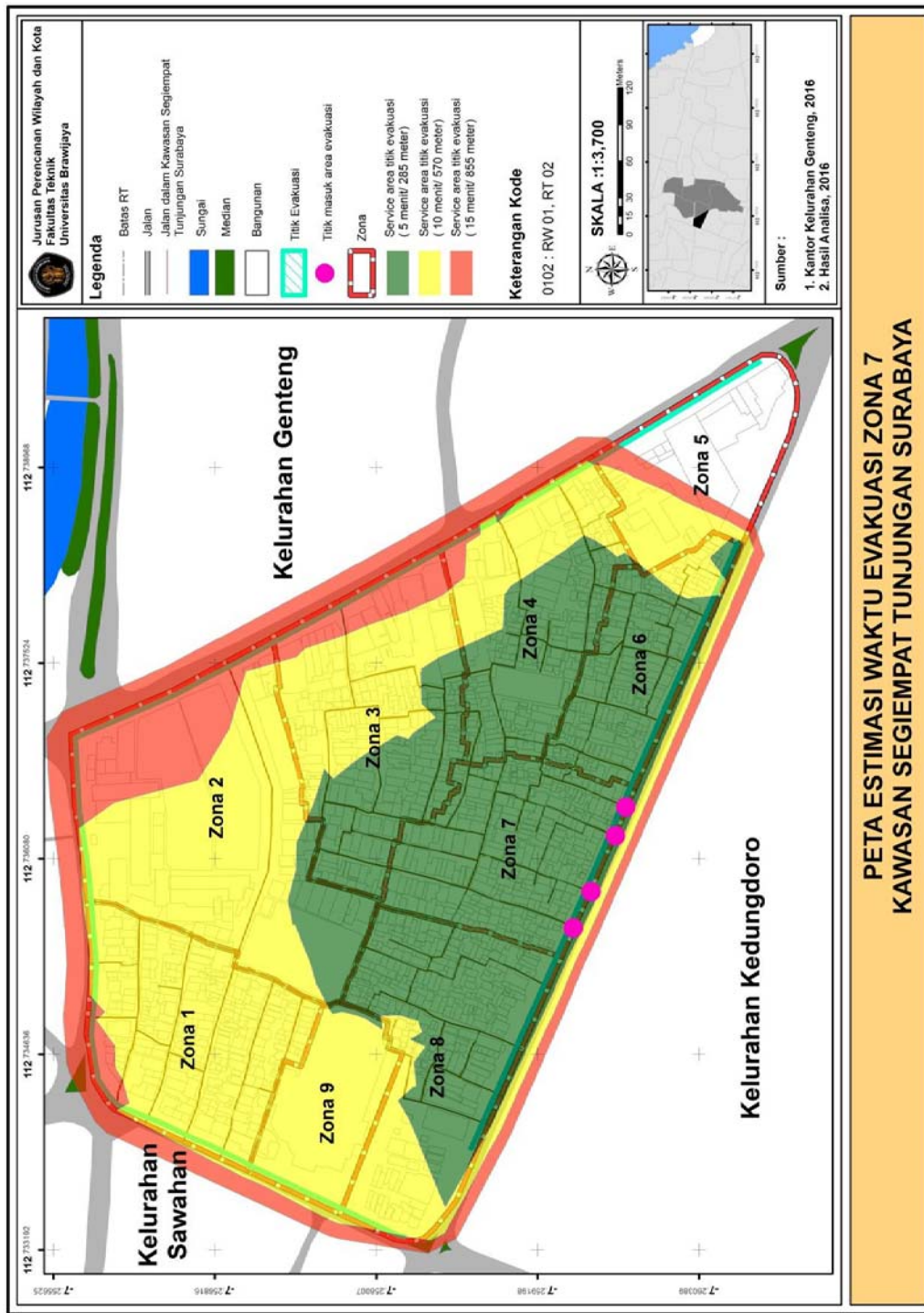


### G. Jalur evakuasi zona 7

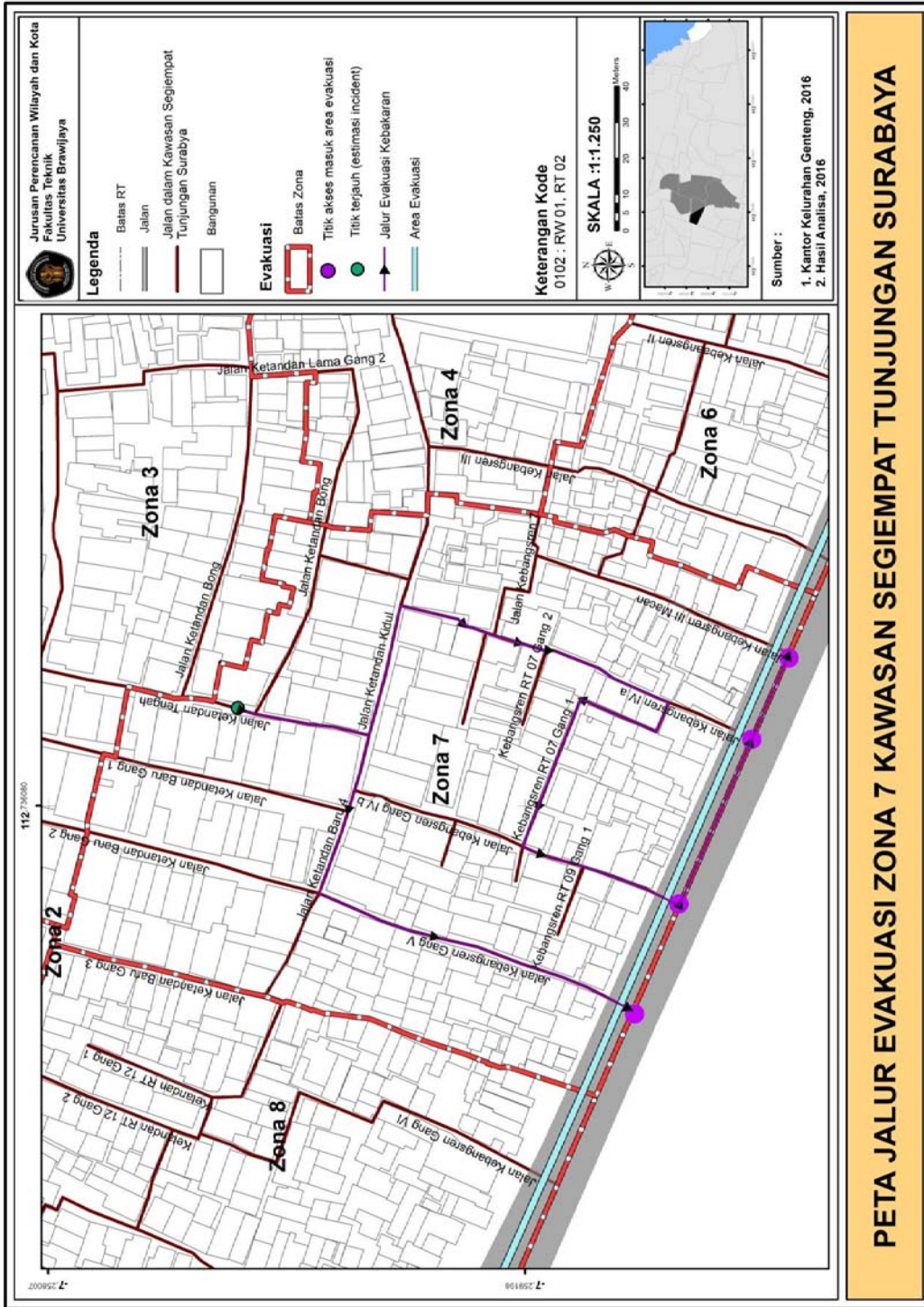
Zona 7 berada di wilayah dengan tingkat risiko sedang dan tinggi. Jumlah penduduk di zona sebesar 1093 jiwa yang merupakan penduduk di sebagian RW 03 dan RW 04. Mayoritas guna lahan perumahan dan perdagangan jasa yang memiliki luas sebesar 2,179 Ha. Waktu evakuasi diri terbagi menjadi 3 yaitu waktu tempuh 5 menit (285 meter), waktu tempuh 10 menit (570 meter) dan waktu tempuh 15 menit (855 meter). Hasil analisis *Service Area* menyatakan bahwa zona 7 memiliki estimasi waktu evakuasi  $\pm 5$  menit (**Gambar 4.33**). Waktu yang diperlukan pemadam kebakaran untuk mencapai zona 7 adalah  $\pm 9$  menit sehingga tidak terdapat selisih penggunaan jalan yang ada di zona 7 untuk jalur evakuasi ataupun jalur penyelamatan. Zona 7 memiliki kondisi perkerasan jalan yang baik (**Tabel 4.26**). Jalan yang digunakan sebagai jalur utama evakuasi merupakan Jalan Ketandan Tengah, Jalan Ketandan Baru, Jalan Kebangsren Gang V, Jalan Ketandan Kidul, Jalan Kebangsren II Macan dan Kebangsren RT 07 Gang 1 (**Gambar 4.34**). Karakteristik zona 7 serta lokasi titik evakuasi zona 7 sama dengan zona 6 yaitu memanfaatkan area Jalan Embong Malang sehingga rekomendasi yang diajukan sama dengan zona 6.

Tabel 4. 26 Jalan yang digunakan sebagai Jalur Evakuasi Zona 7

Nama Jalan	Kondisi Jalan
Jalan Kebangsren III Macan	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren 7	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren IVa	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Kidul	Perkerasan Paving dan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Bong	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Baru 4	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Tengah	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Baru Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan Baru Gang 2	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren Gangn IV b	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren Gang V	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 08 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 07 Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 07 Gang 2	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 09 Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 09 Gang 2	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren RT 09 Gang 3	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik



Gambar 4. 33 Peta Estimasi Waktu Evakuasi Zona 7



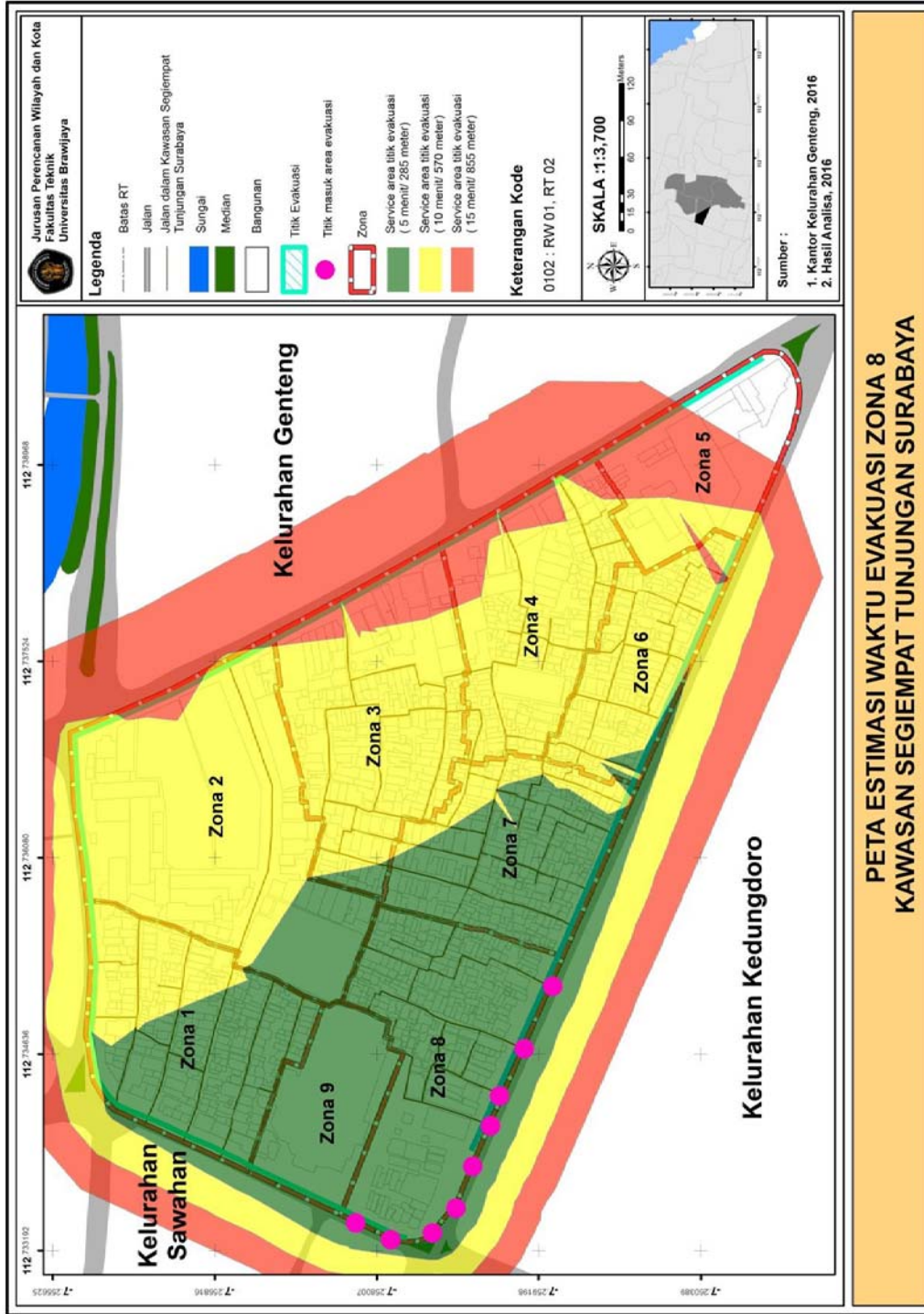
Gambar 4. 34 Peta Jalur Evakuasi Zona 7

## H. Jalur evakuasi zona 8

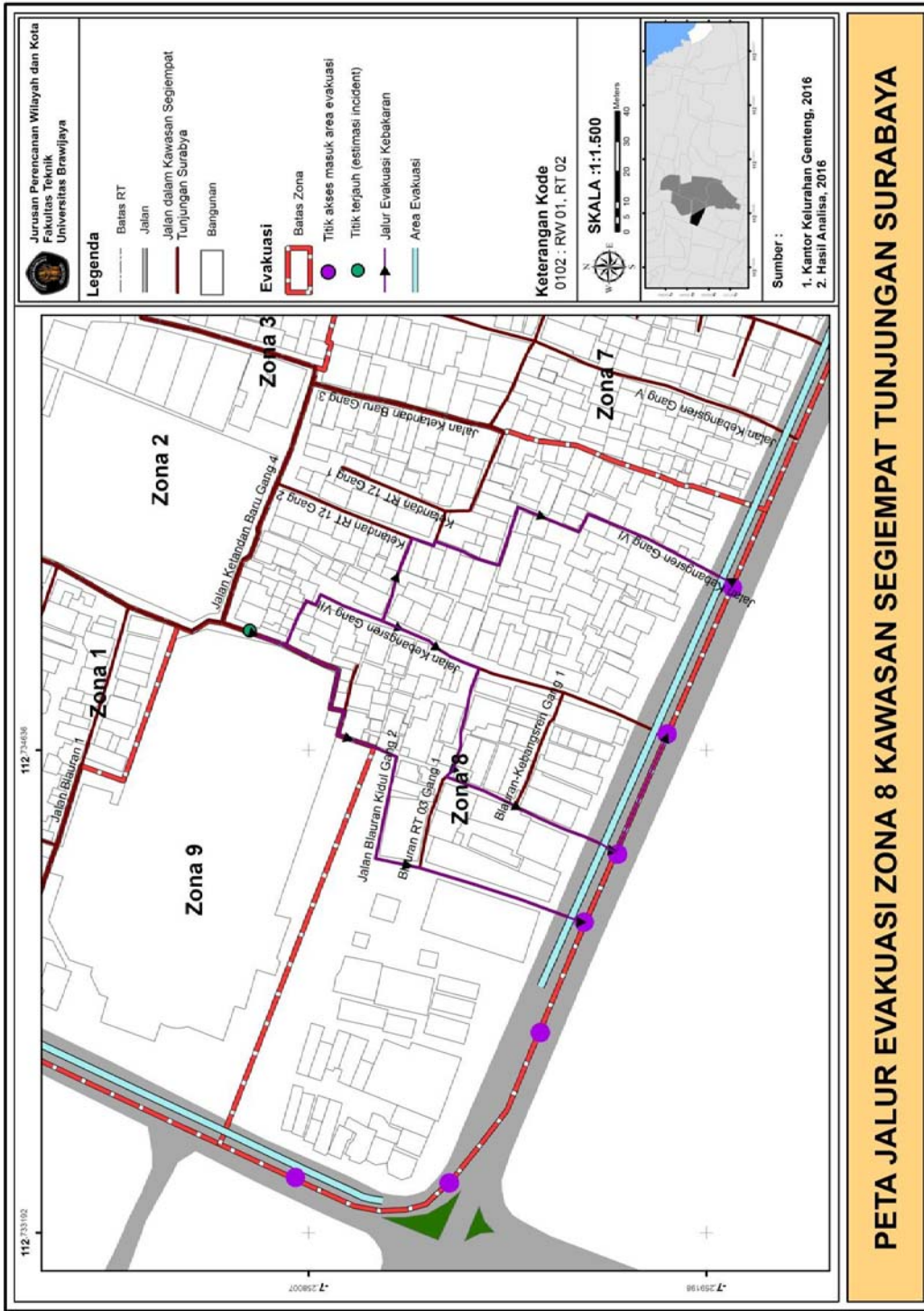
Zona 8 memiliki mayoritas guna lahan perumahan dan perdagangan jasa dengan tingkat risiko rendah dan tinggi. Jumlah penduduk di zona sebesar 1517 jiwa, berada di sebagian RW 02, 03 dan RW 04 dengan luas sebesar 2,815 Ha. Waktu evakuasi terbagi menjadi 3 skenario yaitu 5, 10 menit dan 15 menit. Hasil analisis *Service Area* menyatakan bahwa pada zona 8 titik evakuasi dapat dicapai dengan estimasi waktu evakuasi  $\pm 5$  menit (**Gambar 4.35**). Zona 8 dapat dicapai oleh pemadam kebakaran dengan waktu  $\pm 9-10$  menit sehingga tidak terdapat bentrok penggunaan jalan sebagai jalur evakuasi maupun jalur penyelamatan oleh pemadam kebakaran. Zona 8 memiliki jalan dengan perkerasan paving aspal dan plester berkondisi baik (**Tabel 2.27**). Berdasarkan hasil analisis menggunakan *clostses facility* maka didapatkan jalan yang digunakan sebagai jalur utama evakuasi merupakan Jalan Kebangsren Gang VII, Jalan Blauran Kidul Gang 2, Jalan Blauran Kidul Gang 1, dan Jalan Kebangsren Gang VI (**Gambar 4.36**).

Tabel 4. 27 Jalan yang dipergunakan sebagai Jalur Evakuasi Zona 8

Nama Jalan	Kondisi Jalan
Jalan Ketandan Baru 4	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren Gang VI	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Kebangsren Gang VII	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran-Kebangsren Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran-Kebangsren Gang 2	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran Kidul Gang 1	Perkerasan Aspal dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran Kidul Gang 2	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan RT 12 Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Ketandan RT 12 Gang 2	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran RT 03 Gang 1	Perkerasan Paving dengan Kondisi Baik
Jalan Blauran RT 04 Gang 1	Perkerasan Plester dengan Kondisi Baik



Gambar 4. 35 Peta Estiasi Waktu Evakuasi Zona 8



Gambar 4. 36 Peta Jalur Evakuasi Zona 8

## I. Jalur evakuasi zona 9

Zona 9 berada di RT 02 RW 02, tepatnya berada di bagian barat RW 02 berbatasan dengan Jalan Blauran. Guna lahan zona 9 merupakan jasa yang diperuntukan untuk bangunan Emperial Palace. Emperial Palace sudah memiliki standart mekanisme evakuasi kebakaran tersendiri baik dari peralatan pemadam kebakaran maupun jalur evakuasi pengunjung bangunan dari dalam gedung/ bangunan menuju titik kumpul/titik evakuasi yang telah disediakan pihak manajemen.

### 4.4 Rekomendasi

Upaya pengurangan tingkat risiko kebakaran dapat dilakukan dengan perencanaan titik dan jalur evakuasi sebagai tindakan mitigasi aktif. Pengurangan tingkat risiko juga dapat dilakukan dengan pengurangan faktor penyebab aspek bahaya yang mengancam, tingkat kerentanan yang dapat mempengaruhi tingginya dampak kerugian serta penambahan kapasitas penduduk Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. Wilayah RT yang memiliki tingkat bahaya sedang dapat diterapkan:

- a. Peningkatan struktur dan kontruksi bangunan untuk meningkatkan daya tahan bangunan terhadap api untuk RT yang memiliki tingkat kepadatan sedang dan tinggi. RT tersebut yaitu RT 02, 03 dan 04 RW 01, RT 04 RW 02, RT 02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 RW 03 serta RT 02, 03, 04, 05, 11, 12 RW 04. Kontruksi yang tahan api merupakan bangunan yang seluruh bagian kontruksinya termasuk dinding, lantai dan atap dibuat dengan bahan tahan api seperti beton bata dan lain-lain dengan bahan logam yang dilindungi. Struktur bangunan dibuat agar tahan terhadap peruntukan dan perambatan api (Permen PU No. 20 Tahun 2009)
- b. Dilakukannya pengendalian penggunaan lahan khususnya di wilayah RT 01 dan 05 RW 01, 01 dan 02 RW 02, RT 01 RW 03, RT 01 RW 04 yaitu RT yang memiliki bahaya kebaaran sedang berdasarkan guna lahan.

Rekomendasi untuk pengurangan kerentanan di tiap RT:

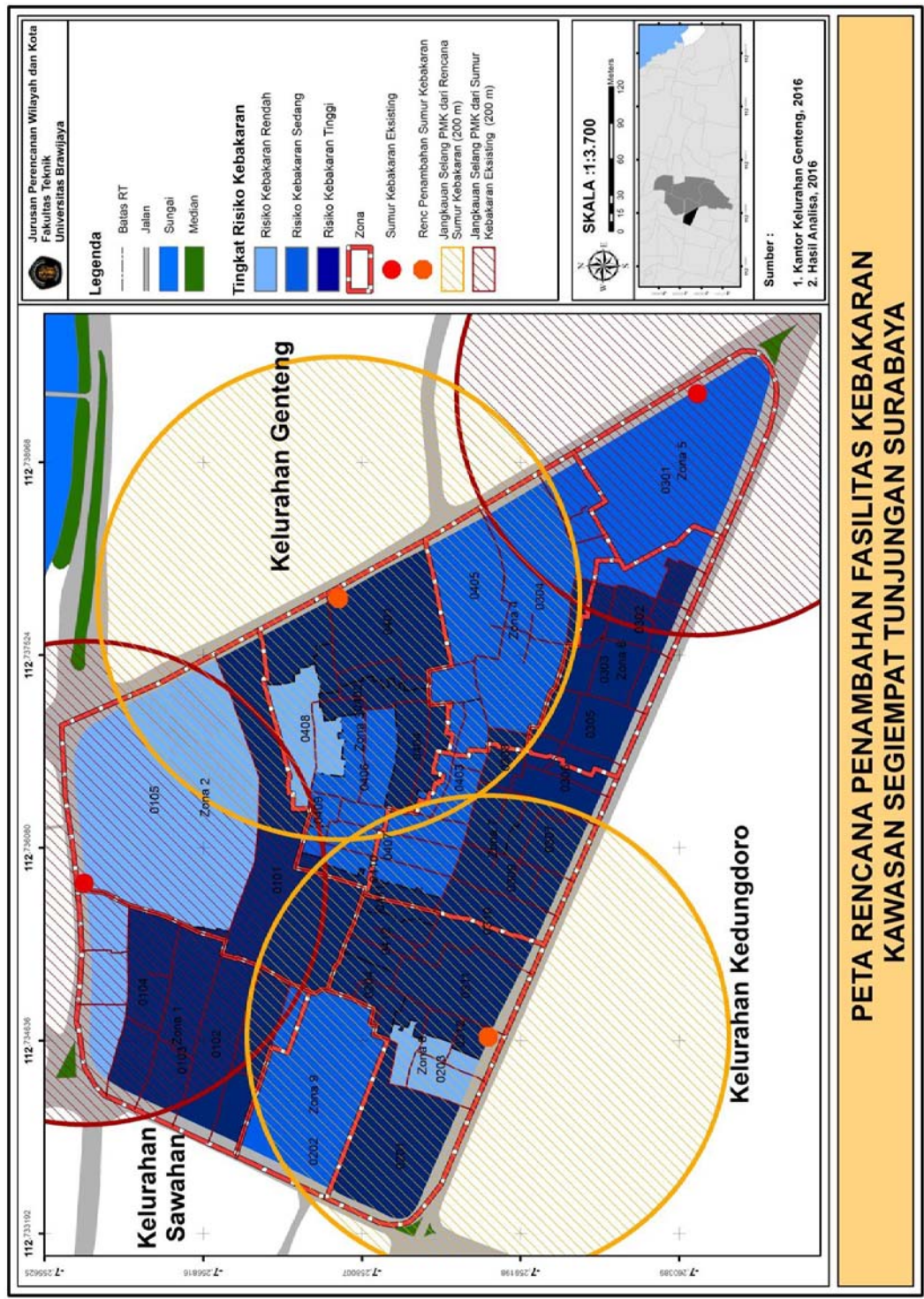
- a. Wilayah RT yang memiliki tingkat kerentanan tinggi (RT 04 RW 02 dan RT 12 RW 04) diarahkan untuk pengadaan satu unit selimut api (*Fire Blanket*) untuk setiap bangunan rumah. Selimut api digunakan sebagai alat pemadam pertama yang dapat di gunakan langsung oleh penduduk untuk memedamkan api jika terjadi kebakaran.
- b. Pengadaan 2 unit sumur kebakaran di zona 8 dan zona 3 yang memiliki wilayah RT dengan kerentanan fisik tinggi. Arah lokasi sumur kebakaran berada disisi luar

- zona 8 dan 3 yang memiliki jangkauan pelayanan sebesar 200 m (jangkauan selang pemadam kebakaran dari titik sumur kebakaran) (**Gambar 4.37**).
- c. Pelebaran jalan lingkungan di wilayah RT dengan tingkat kerentanan tinggi berdasarkan lebar jalan yaitu di RT 04 RW 02, RT 01, 02, 04, 06, 08, 10, 11, 12 RW 03, dan keseluruhan RT di RW 04. Pelebaran dilakukan untuk jalan yang memiliki lebar <2,5 meter untuk dapat memudahkan akses mobilitas evakuasi menuju titik evakuasi atau penyelamatan evakuasi oleh pemadam kebakaran.
  - d. Pengadaan system komunikasi sebagai alarm kebakaran untuk setiap zona dengan memanfaatkan pengeras suara yang ada di musollah atau di kantor RW.
  - e. Pewarnaan jalan yang digunakan sebagai jalur evakuasi dimana untuk setiap zona memiliki warna berbeda
  - f. Pemberian rambu-rambu evakuasi disetiap persimpangan jalan untuk memudahkan pemahaman penduduk untuk mengetahui arah menuju titik evakuasi. Zona 1 memerlukan 18 rambu, zona 2 ada 4 rambu, zona 3 ada 13 rambu, zona 4 ada 12 rambu, zona 5 ada 2 rambu, zona 6 ada 12 rambu, zona 7 ada 15 rambu dan zona 8 ada 14 rambu, dan zona 9 ada 1 rambu (**Gambar 4.38**).

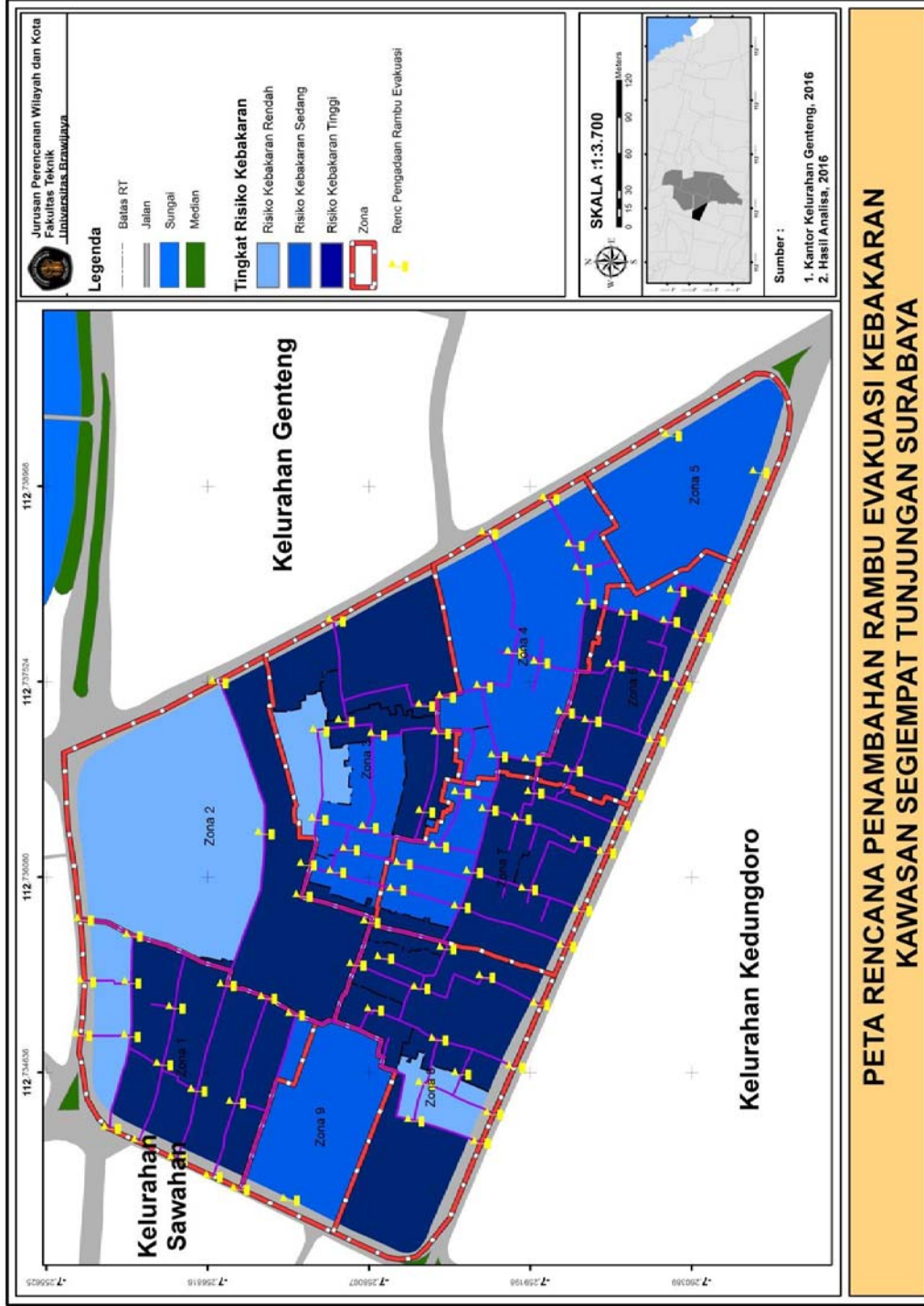
Wilayah RT yang memiliki tingkat kapasitas sedang dan rendah diarahkan untuk:

- a. Pengadaan dan pengoptimalan peran SATLAKAR di lingkup RT sehingga terdapat penduduk yang dapat mengarahkan evakuasi kebakaran atau dapat melakukan tindakan pertama untuk memadamkan api sebelum pemadam kebakaran datang. Waktu yang dibutuhkan pemadam kebakaran untuk mencapai Jalan Tunjungan (zona 2, 3, 4, dan 5) adalah 8 menit dengan jarak 2.2 Km, mencapai Jalan Embong Malang (zona 6, 7, dan 8) adalah 9 menit (2.6 Km), mencapai Jalan Blauran (sebagian zona 1 dan 8 serta 9) adalah 10 menit (3,5 Km) serta untuk mencapai Jalan Praban (sebagian zona 1 dan 2) adalah 12 menit (2.5 Km).
- b. Serta dilakukannya sosialisasi dan pelatihan setahun sekali di setiap zona terkait cara evakuasi kebakaran dan cara memadamkan api dengan alat pemadam tradisional yang diikuti oleh seluruh penduduk Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya.





Gambar 4. 37 Peta Rencana Penambahan Fasilitas Kebakaran



Gambar 4. 38 Peta Penambahan Rambu Evakuasi

