

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Wilayah Prioritas

Penentuan wilayah prioritas penanganan pada penelitian ini dilihat dari tiga variabel yaitu kepadatan penduduk, prosentase luas lahan terbangun, analisis tipologi klassen. Analisis tersebut selanjutnya dibuat skor nilai dengan *range* untuk masing-masing kategori untuk dapat ditentukan kecamatan yang diprioritaskan penanganannya.

4.1.1 Kepadatan Penduduk

Distribusi dan kepadatan penduduk dapat menunjukkan tingkat aktivitas suatu daerah. Kepadatan penduduk adalah jumlah penduduk per satuan unit wilayah. Penggolongan kepadatan penduduk yang diperoleh dengan membagi jumlah penduduk pada Tahun tertentu dengan jumlah luas wilayah pada tahun tersebut juga, berikut adalah tabel kepadatan penduduk pada masing-masing kecamatan di Kabupaten Situbondo.

Table 4.1 Kepadatan Penduduk tiap Kecamatan Pesisir Tahun 2011

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah	Kepadatan Penduduk
1	Banyuglugur	22.443	7.299	3
2	Besuki	41.211	4.608	9
3	Suboh	26.186	3.084	8
4	Mlandingan	22.371	3.961	6
5	Bungatan	24.417	6.607	4
6	Kendit	28.172	11.414	2
7	Panarukan	53.034	5.455	10
8	Mangaran	31.937	4.699	7
9	Kapongan	3.699	4.454	1
10	Arjasa	39.708	21.638	2
11	Jangkar	36.321	6.700	5
12	Asembagus	47.256	11.874	4
13	Banyuputih	54.264	48.167	1

Sumber: Kabupaten Situbondo Dalam Angka (2011)

Parameter kepadatan penduduk merupakan ukuran banyaknya manusia yang tinggal di wilayah tersebut, dengan asumsi bahwa semakin banyak jumlah penduduk dengan luasan wilayah yang tetap kepadatannya akan semakin meningkat.

Table 4.2 Klasifikasi Kepadatan Penduduk

No	Klasifikasi Kepadatan	Bobot
1	1-3 Jiwa/Ha	1
2	4-6 Jiwa/Ha	3
3	7-9 Jiwa/Ha	5
4	>10 Jiwa/Ha	7

Sumber: Candra (2010)

Table 4.3 Klasifikasi Kepadatan Penduduk

No	Kecamatan	Kepadatan Penduduk	Bobot
1	Banyuglugur	3	1
2	Besuki	9	5
3	Suboh	8	5
4	Mlandingan	6	3
5	Bungatan	4	3
6	Kendit	2	1
7	Panarukan	10	7
8	Mangaran	7	5
9	Kapongan	1	1
10	Arjasa	2	1
11	Jangkar	5	3
12	Asembagus	4	3
13	Banyuputih	1	1

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa kepadatan penduduk tertinggi untuk kecamatan yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Situbondo yaitu Kecamatan Panarukan dengan kepadatan 10 jiwa/Ha, sedangkan untuk kepadatan penduduk terendah berada pada Kecamatan Kapongan dan Kecamatan Banyuputih.

4.1.2 Prosentase Luas Lahan Terbangun

Variabel prosentase luas lahan terbangun adalah besaran prosentase lahan yang tertutup bangunan pada suatu daerah. Perbandingan prosentase yang besar antara lahan terbangun dan lahan tak terbangun pada tiap-tiap daerah menunjukkan adanya pemusatan pembangunan pada satu daerah. Diasumsikan semakin tinggi rasio luas lahan terbangun di suatu daerah menunjukkan semakin tingginya pembangunan fisik binaan di daerah tersebut, yang mengidentifikasi semakin tingginya perkembangan suatu kota.

Table 4.4 Prosentase Luas Lahan Bangunan Kecamatan Pesisir Tahun 2011

No	Kecamatan	Luas Lahan Terbangun (Ha)	Luas Wilayah (Ha)	Prosentase Luas Lahan Terbangun
1	Banyuglugur	170,01	7.299	2,3
2	Besuki	459,36	4.608	9,9
3	Suboh	153,19	3.084	4,9
4	Mlandingan	301,45	3.961	7,6
5	Bungatan	314,136	6.607	4,7
6	Kendit	566,77	11.414	4,9
7	Panarukan	1526,47	6.027	25,3
8	Mangaran	479,36	4.699	10,2
9	Kapongan	621,38	4.454	13,9
10	Arjasa	651,41	21.638	3,0
11	Jangkar	862,11	6.700	12,8
12	Asembagus	871,68	11.874	7,3
13	Banyuputih	713,36	48.167	1,48

Sumber: Kecamatan Panarukan Dalam Angka (2011)

Table 4.5 Klasifikasi Prosentase Luas Lahan Terbangun

No	Klasifikasi Prosentase Luas Lahan Terbangun	Bobot
1	1-10 %	1
2	11-20 %	3
3	21-30 %	5
4	>31 %	7

Sumber: Candra (2010)

Table 4.6 Klasifikasi Prosentase Luas Lahan Terbangun

No	Kecamatan	Prosentase Luas Lahan Terbangun	Bobot
1	Banyuglugur	2,3	1
2	Besuki	9,9	1
3	Suboh	4,9	1
4	Mlandingan	7,6	1
5	Bungatan	4,7	1
6	Kendit	4,9	1
7	Panarukan	25,3	5
8	Mangaran	10,2	3
9	Kapongan	13,9	3
10	Arjasa	3,0	1
11	Jangkar	12,8	3
12	Asembagus	7,3	1
13	Banyuputih	1,48	1

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa prosentase luas lahan terbangun yang tertinggi untuk kecamatan yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Situbondo terletak di Kecamatan Panarukan dengan prosentase luas lahan terbangun sebesar 25,3%. Prosentase luas lahan terbangun yang terendah berada pada Kecamatan Banyuputih dengan prosentase luas lahan terbangun sebesar 1,48%.

4.1.3 Analisis Tipologi Klassen

Analisis Tipologi Klassen digunakan untuk mengetahui gambaran tentang pola dan struktur pertumbuhan ekonomi masing-masing daerah. Tipologi Klassen pada dasarnya membagi daerah berdasarkan dua indikator utama, yaitu pertumbuhan ekonomi daerah dan pendapatan perkapita daerah. Dengan menentukan rata-rata pertumbuhan ekonomi sebagai sumbu vertikal dan rata-rata pendapatan per kapita sebagai sumbu horizontal, daerah yang diamati dapat dibagi menjadi empat klasifikasi, yaitu: daerah cepat maju dan cepat tumbuh, daerah maju tapi, daerah berkembang cepat, dan daerah relatif tertinggal.

Table 4.7 Laju Pertumbuhan PDRB Kecamatan Pesisir di Kabupaten Situbondo Tahun 2011

No	Kecamatan	Laju Pertumbuhan (%)
1	Banyuglugur	5.37
2	Besuki	4.98
3	Suboh	5.15
4	Mlandingan	5.16
5	Bungatan	4.44
6	Kendit	4.29
7	Panarukan	8.49
8	Mangaran	5.47
9	Kapongan	6.29
10	Arjasa	4.31
11	Jangkar	4.58
12	Asembagus	7.25
13	Banyuputih	4.43
Situbondo		6.31

Sumber: PDRB Kabupaten Situbondo Tahun 2011

Pada Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa pertumbuhan PDRB tertinggi untuk kecamatan yang berada di daerah pesisir yaitu pada Kecamatan Panarukan dengan tingkat pertumbuhan PDRB sebesar 8,49% sedangkan tingkat pertumbuhan terendah berada pada Kecamatan Kendit sebesar 4,29%. Tingkat pertumbuhan PDRB Kecamatan Panarukan lebih tinggi jika dibandingkan dengan tingkat pertumbuhan Kabupaten Situbondo.

Tabel 4.8 PDRB Per Kapita Kecamatan Pesisir di Kabupaten Situbondo Tahun 2011 (Juta Rupiah)

No	Kecamatan	PDRB Per Kapita
1	Banyuglugur	286.275,96
2	Besuki	818.701,09
3	Suboh	338.880,03
4	Mlandingan	265.971,13
5	Bungatan	327.627,21
6	Kendit	352.593,35
7	Panarukan	1.060.065,97
8	Mangaran	468.519,71
9	Kapongan	622.016,42
10	Arjasa	508.275,30
11	Jangkar	457.183,11
12	Asembagus	1.017.029,69
13	Banyuputih	464.592,39
Situbondo		1.016.748,88

Sumber: PDRB Kabupaten Situbondo Tahun 2011

Pada Tabel 4.8 dapat diketahui PDRB per kapita tertinggi untuk kecamatan yang berada di daerah pesisir yaitu Kecamatan Panarukan dengan PDRB per kapita sebesar 1.060.065,97 sedangkan PDRB per kapita terendah berada pada Kecamatan Mlandingan yaitu sebesar 265.971,13. Jika dilihat dari PDRB per kapita Kabupaten Situbondo, maka

PDRB per kapita Kecamatan Panarukan lebih besar jika dibandingkan dengan PDRB per kapita Kabupaten Situbondo.

Table 4.9 Perbandingan Laju Pertumbuhan PDRB Kecamatan Pesisir dengan Kabupaten Situbondo Tahun 2011

No	Kecamatan	Laju Pertumbuhan	Perbandingan
1	Banyuglugur	5.37	$y^1 < y$
2	Besuki	4.98	$y^1 < y$
3	Suboh	5.15	$y^1 < y$
4	Mlandingan	5.16	$y^1 < y$
5	Bungatan	4.44	$y^1 < y$
6	Kendit	4.29	$y^1 < y$
7	Panarukan	8.49	$y^1 > y$
8	Mangaran	5.47	$y^1 < y$
9	Kapongan	6.29	$y^1 < y$
10	Arjasa	4.31	$y^1 < y$
11	Jangkar	4.58	$y^1 < y$
12	Asembagus	7.25	$y^1 > y$
13	Banyuputih	4.43	$y^1 < y$
Situbondo		6.31	

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Keterangan :

y : pendapatan perkapita Kabupaten Situbondo

y^1 : pendapatan perkapita Kecamatan

Tabel 4.10 Perbandingan PDRB Per Kapita Kecamatan Pesisir di Kabupaten Situbondo Tahun 2011 (Juta Rupiah)

No	Kecamatan	PDRB Per Kapita	Perbandingan
1	Banyuglugur	286.275,96	$r^1 < r$
2	Besuki	818.701,09	$r^1 < r$
3	Suboh	338.880,03	$r^1 < r$
4	Mlandingan	265.971,13	$r^1 < r$
5	Bungatan	327.627,21	$r^1 < r$
6	Kendit	352.593,35	$r^1 < r$
7	Panarukan	1.060.065,97	$r^1 > r$
8	Mangaran	468.519,71	$r^1 < r$
9	Kapongan	622.016,42	$r^1 < r$
10	Arjasa	508.275,30	$r^1 < r$
11	Jangkar	457.183,11	$r^1 < r$
12	Asembagus	1.017.029,69	$r^1 > r$
13	Banyuputih	464.592,39	$r^1 < r$
Situbondo		1.016.748,88	

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Keterangan :

r : pertumbuhan PDRB Kabupaten Situbondo

r^1 : pertumbuhan PDRB Kecamatan

Berdasarkan hasil analisis perbandingan laju pertumbuhan PDRB yang tertera pada Tabel 4.9 dan perbandingan PDRB per kapita pada Tabel 4.10, kemudian dilakukan klasifikasi pertumbuhan ekonomi menurut tipologi klassen yang terdiri dari empat kriteria yaitu daerah maju dan tumbuh cepat, daerah berkembang, daerah maju

tetapi tertekan serta daerah relatif tertinggal. Untuk lebih jelasnya mengenai klasifikasi pertumbuhan ekonomi menurut tipologi klassen dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Klasifikasi Pertumbuhan Ekonomi Menurut Tipologi Klassen

PDRB perkapita	$y^1 > y$	$y^1 < y$
Laju Pertumbuhan		
$r^1 > r$	DAERAH MAJU DAN TUMBUH CEPAT Kecamatan Panarukan Kecamatan Asembagus	DAERAH BERKEMBANG
$r^1 < r$	DAERAH MAJU TETAPI TERTEKAN	DAERAH RELATIF TERTINGGAL Kecamatan Banyuglugur Kecamatan Besuki Kecamatan Suboh Kecamatan Mlandingan Kecamatan Bungatan Kecamatan Kendit Kecamatan Mangaran Kecamatan Kapongan Kecamatan Arjasa Kecamatan Banyuputih Kecamatan Jangkar

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Keterangan :

y : pendapatan perkapita Kabupaten Situbondo

r : pertumbuhan PDRB Kabupaten Situbondo

y^1 : pendapatan perkapita Kecamatan

r^1 : pertumbuhan PDRB Kecamatan

Table 4.12 Klasifikasi Tipologi Klassen

No	Klasifikasi Kepadatan	Kecamatan	Bobot
1	Daerah Maju dan Tumbuh Cepat	Kecamatan Panarukan Kecamatan Asembagus	7
2	Daerah Berkembang	-	5
3	Daerah Maju Tetapi Tertekan	-	3
4	Daerah Relatif Tertinggal	Kecamatan Banyuglugur Kecamatan Besuki Kecamatan Suboh Kecamatan Mlandingan Kecamatan Bungatan Kecamatan Kendit Kecamatan Mangaran Kecamatan Kapongan Kecamatan Arjasa Kecamatan Banyuputih	1

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Berdasarkan tiga variabel yang digunakan dalam menentukan wilayah prioritas penanganan yang terdiri dari kepadatan penduduk, prosentase luas lahan terbangun, serta tipologi klassen ditentukan berdasarkan nilai tertinggi dari pembobotan ketiga variabel tersebut. Hasil dari pembobotan ketiga variabel tersebut yang memiliki nilai paling tinggi yaitu Kecamatan Panarukan dengan total skor 19, berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa wilayah prioritas penangan kawasan pesisir berada pada

Kecamatan Panarukan. Untuk lebih jelasnya mengenai wilayah prioritas yang terpilih dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Penentuan Wilayah Prioritas Penanganan Kawasan Pesisir Kabupaten Situbondo Tahun 2011 (Juta Rupiah)

No	Kecamatan	Kepadatan Penduduk	Prosentase Luas Lahan Terbangun	Analisis Tipologi Klassen	Total Skor
1	Banyuglugur	1	1	1	3
2	Besuki	5	1	1	7
3	Suboh	5	1	1	7
4	Mlandingan	3	1	1	5
5	Bungatan	3	1	1	5
6	Kendit	1	1	1	3
7	Panarukan	7	5	7	19
8	Mangaran	5	3	1	9
9	Kapongan	1	3	1	5
10	Arjasa	1	1	1	3
11	Jangkar	3	3	1	7
12	Asembagus	3	1	7	11
13	Banyuputih	1	1	1	3

Sumber: Hasil Analisis, 2013

4.2 Karakteristik Wilayah Studi

4.2.1 Gambaran Umum Kabupaten Situbondo

Kabupaten Situbondo merupakan salah satu Kabupaten di Propinsi Jawa Timur yang terletak di ujung timur Pulau Jawa bagian utara dengan posisi geografis antara 7°35' - 7°44' Lintang Selatan dan 113°30' - 114°42' Bujur Timur, dengan batas-batas administrasi sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Selat Madura
- Sebelah Selatan : Kabupaten Bondowoso dan Banyuwangi
- Sebelah Barat : Kabupaten Probolinggo
- Sebelah Timur : Selat Bali

Luas Kabupaten Situbondo adalah 1.638,50 Km² atau 163.850 Ha, berbentuk memanjang dari barat ke timur kurang lebih 168 Km. Dari 17 kecamatan yang ada di Kabupaten Situbondo, 13 diantaranya memiliki garis pantai, sedang 4 kecamatan tidak memiliki garis pantai yaitu Kecamatan Sumbermalang, Jatibanteng, Situbondo dan Panji. Adapun kecamatan-kecamatan yang ada di dalam wilayah Kabupaten Situbondo dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Kecamatan di Wilayah Kabupaten Situbondo

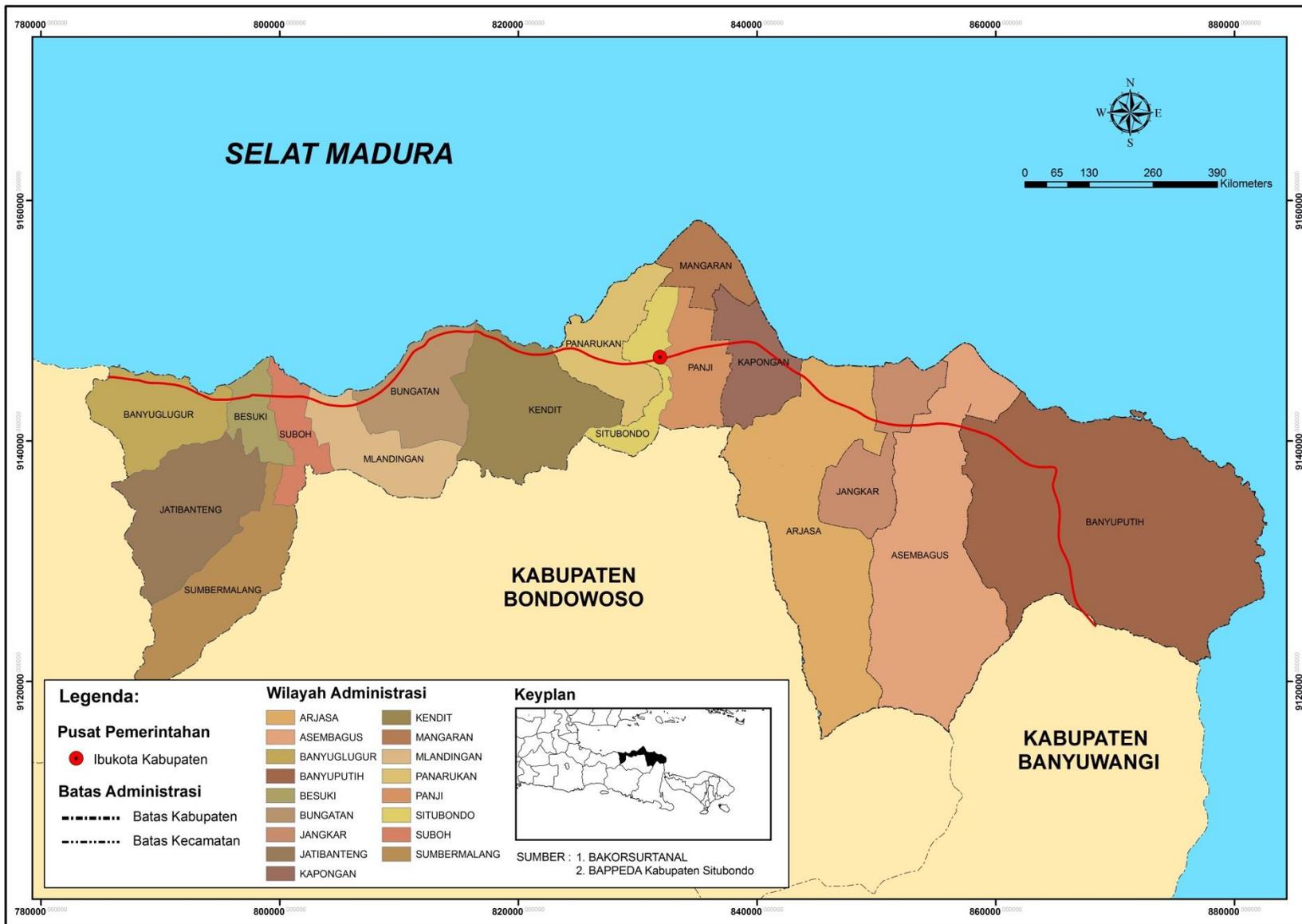
No	Kecamatan	Luas Wlayah (Km ²)
1	Sumbermalang	129,47
2	Jatibanteng	66,08

No	Kecamatan	Luas Wlayah (Km ²)
3	Banyuglugur	72.66
4	Besuki	26.41
5	Suboh	30.84
6	Mlandingan	39.61
7	Bungatan	66.07
8	Kendit	114.14
9	Panarukan	54.38
10	Situbondo	27.81
11	Mangaran	46.99
12	Panji	35.70
13	Kapongan	44.55
14	Arjasa	216.38
15	Jangkar	67.00
16	Asembagus	118.74
17	Banyuputih	481.67
Jumlah		1638.5

Sumber : RTRW Kabupaten Situbondo 2011

Untuk lebih jelasnya, batas administrasi Kabupaten Situbondo dapat dilihat pada Gambar 4.1.





Gambar 4.1 Peta Administrasi Kabupaten Situbondo

Penggunaan lahan di Kabupaten Situbondo didominasi oleh penggunaan lahan untuk hutan yaitu sebesar 43,73% dari total luas wilayah dan berupa tegalan seluas 27,66%. Adapun untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan di Kabupaten Situbondo dapat dilihat pada Tabel 4.15

Tabel 4.15 Penggunaan Lahan Kabupaten Situbondo Tahun 2011

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Pemukiman	9.992,68	6,10
2	Sawah	26.005,94	15,87
3	Kebun Campuran	1.766,17	1,08
4	Tegalan	45.316,28	27,66
5	Hutan	71.651,56	43,73
6	Tanah Tandus	7.945,63	4,85
7	Tambak	704,78	0,43
8	Rawa	466,96	0,28
Jumlah		163.850	100

Sumber: Situbondo Dalam Angka Tahun 2011

4.2.2 Gambaran Umum Kecamatan Panarukan

A. Kondisi Fisik Dasar

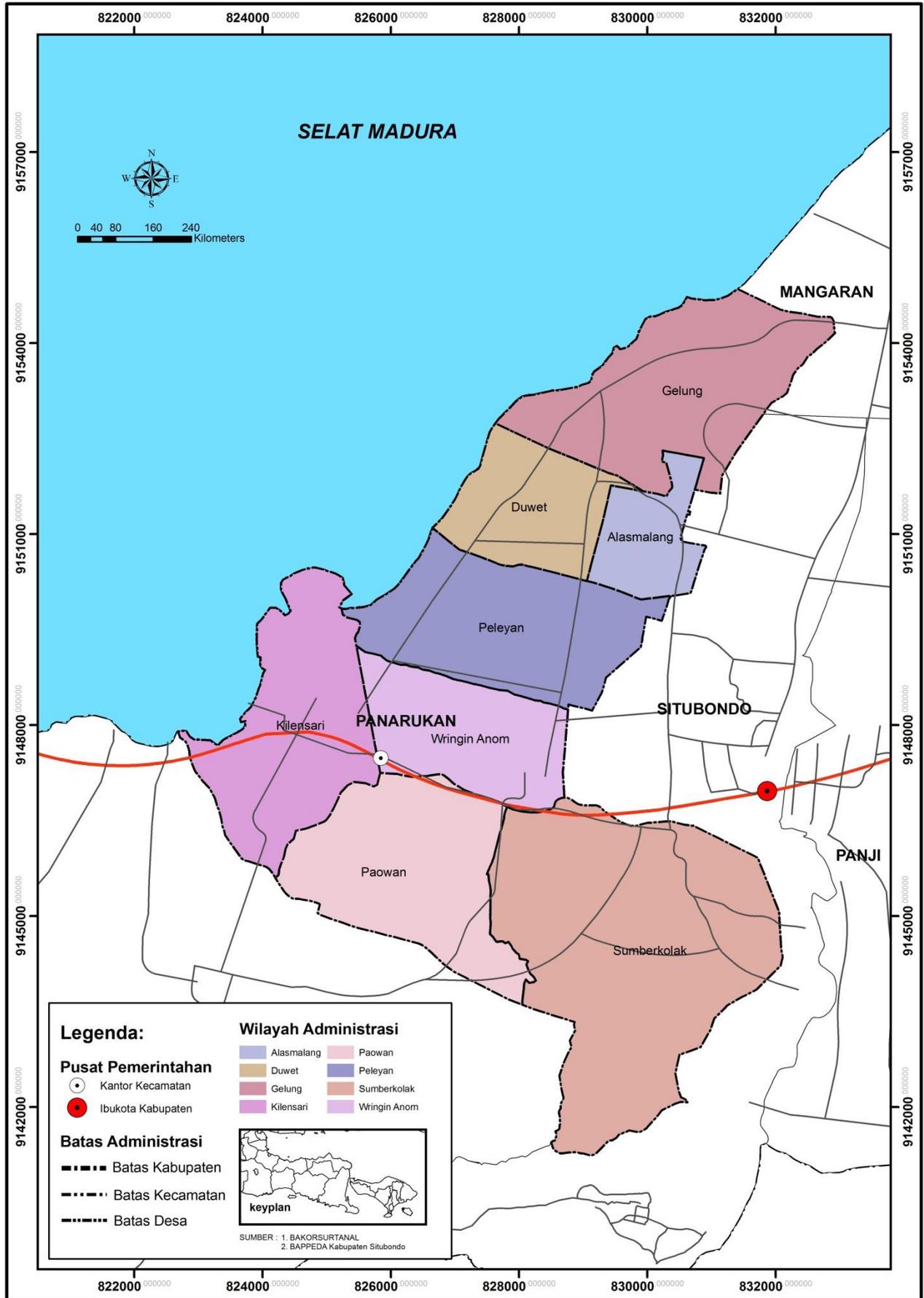
Karakteristik fisik dasar Kecamatan Panarukan terbagi menjadi lima kondisi fisik dasar mendeskripsikan Kecamatan Panarukan. Lima kondisi tersebut yaitu batas administrasi dan letak geografis, topografi, jenis tanah, kondisi klimatologi, serta kondisi hidrologi.

1. Batas Administrasi dan Letak Geografis

Secara geografis Kecamatan Panarukan terletak antara $7^{\circ}35'$ – $7^{\circ}44'$ Lintang Selatan dan $113^{\circ}30'$ - $114^{\circ}42'$ Bujur Timur, dengan batas-batas administrasi sebagai berikut:

Sebelah Utara	: Selat Madura
Sebelah Selatan	: Kecamatan Kendit
Sebelah Barat	: Selat Madura
Sebelah Timur	: Kecamatan Situbondo

Untuk lebih jelasnya, batas administrasi Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Peta Administrasi Kecamatan Panarukan

Secara administratif Kecamatan Panarukan terdiri dari delapan desa dapat dilihat pada Tabel 4.16. Luas wilayahnya yaitu sebesar 5.455 Ha dan terdiri dari 8 desa.

Tabel 4.16 Luas Kecamatan Menurut Desa

No	Desa	Luas (Km ²)
1	Kilensari	3,92
2	Paowan	10,44
3	Sumberkolak	11,22
4	Wringin Anom	5,84
5	Peleyan	7,16
6	Alasmalang	2,43
7	Duwet	7,67
8	Gelung	5,87
	Jumlah	66,07

Sumber: Profil Kecamatan Panarukan Tahun 2011

Sedangkan letak geografis Kecamatan Panarukan menurut desa berdasarkan letak dan panjang pantai dijelaskan dalam Tabel 4.17 berikut:

Tabel 4.17 Letak Geografis Desa

No	Desa	Letak Geografis
1	Kilensari	Tepi pantai/pesisir
2	Paowan	Bukan tepi pantai
3	Sumberkolak	Bukan tepi pantai
4	Wringin Anom	Bukan tepi pantai
5	Peleyan	Bukan tepi pantai
6	Alasmalang	Tepi pantai/pesisir
7	Duwet	Tepi pantai/pesisir
8	Gelung	Tepi pantai/pesisir

Sumber: Profil Kecamatan Panarukan Tahun 2011

2. Topografi

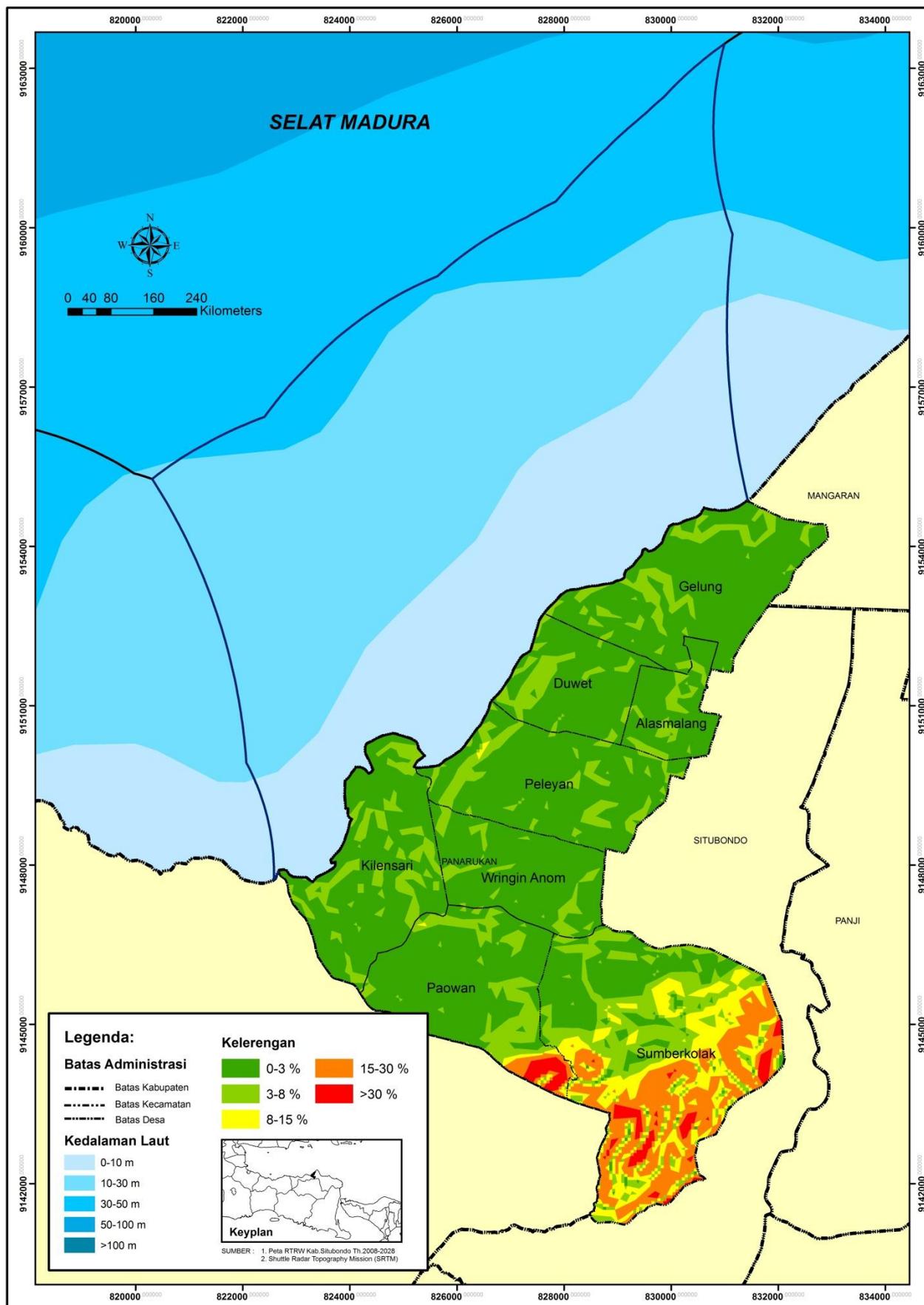
Kondisi topografi di Kecamatan Panarukan sangat bervariasi mulai dari dataran rendah sampai tinggi, sebagian besar wilayah Kecamatan Panarukan berada pada kemiringan lereng 0-3%. Berikut merupakan kemiringan lereng Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Kemiringan Lereng Kecamatan Panarukan

No.	Desa	Luas (Ha)				
		Kelas I (0-3%)	Kelas II (3-8%)	Kelas III (8-15%)	Kelas IV (15-30%)	Kelas V (>30%)
1	Kilensari	604	173	-	-	-
2	Paowan	565	157	13	26	31
3	Sumberkolak	348	398	362	436	63
4	Wringin Anom	462	62	-	-	-
5	Peleyan	635	137	2	-	-
6	Alasmalang	216	50	-	-	-
7	Duwet	340	87	-	-	-
8	Gelung	720	140	-	-	-

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Untuk lebih jelasnya kemiringan lereng Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4 Peta Kelerengan di Kecamatan Panarukan

3. Jenis Tanah

Kecamatan Panarukan dengan luas 5.455 Ha. Keadaan struktur tanah menurut jenisnya di wilayah perencanaan, sebagian besar (69,8%) adalah jenis tanah aluvial seluas 3.797 Ha. Jenis tanah kedua yaitu jenis tanah regosol seluas 663 Ha atau sekitar 12,2% dari luas tanah di wilayah perencanaan. Jenis tanah ketiga berupa gleysol dengan luas 518 Ha atau sekitar 9,5%.

4. Kondisi Klimatologi

Keadaan iklim di Kabupaten Situbondo berada pada suhu berkisar antara 24,7°C hingga 27,9°C dengan curah hujan berkisar antara 994 mm-1.503 mm per tahunnya, dan daerah ini tergolong kering. Kondisi curah hujan Kabupaten Situbondo secara lebih detail setiap bulannya dijelaskan dalam Tabel 4.19 berikut:

Tabel 4.19 Banyaknya Curah Hujan, Hari Hujan dan Maksimum per Bulan

No	Bulan	Curah Hujan (Mm)	Hari Hujan	Maksimum
1	Januari	122	10	36
2	Februari	212	17	98
3	Maret	187	8	99
4	April	21	5	9
5	Mei	16	4	12
6	Juni	10	3	8
7	Juli	-	-	-
8	Agustus	-	-	-
9	September	-	-	-
10	Oktober	-	-	-
11	November	124	10	51
12	Desember	292	15	67
	Jumlah	984	72	-

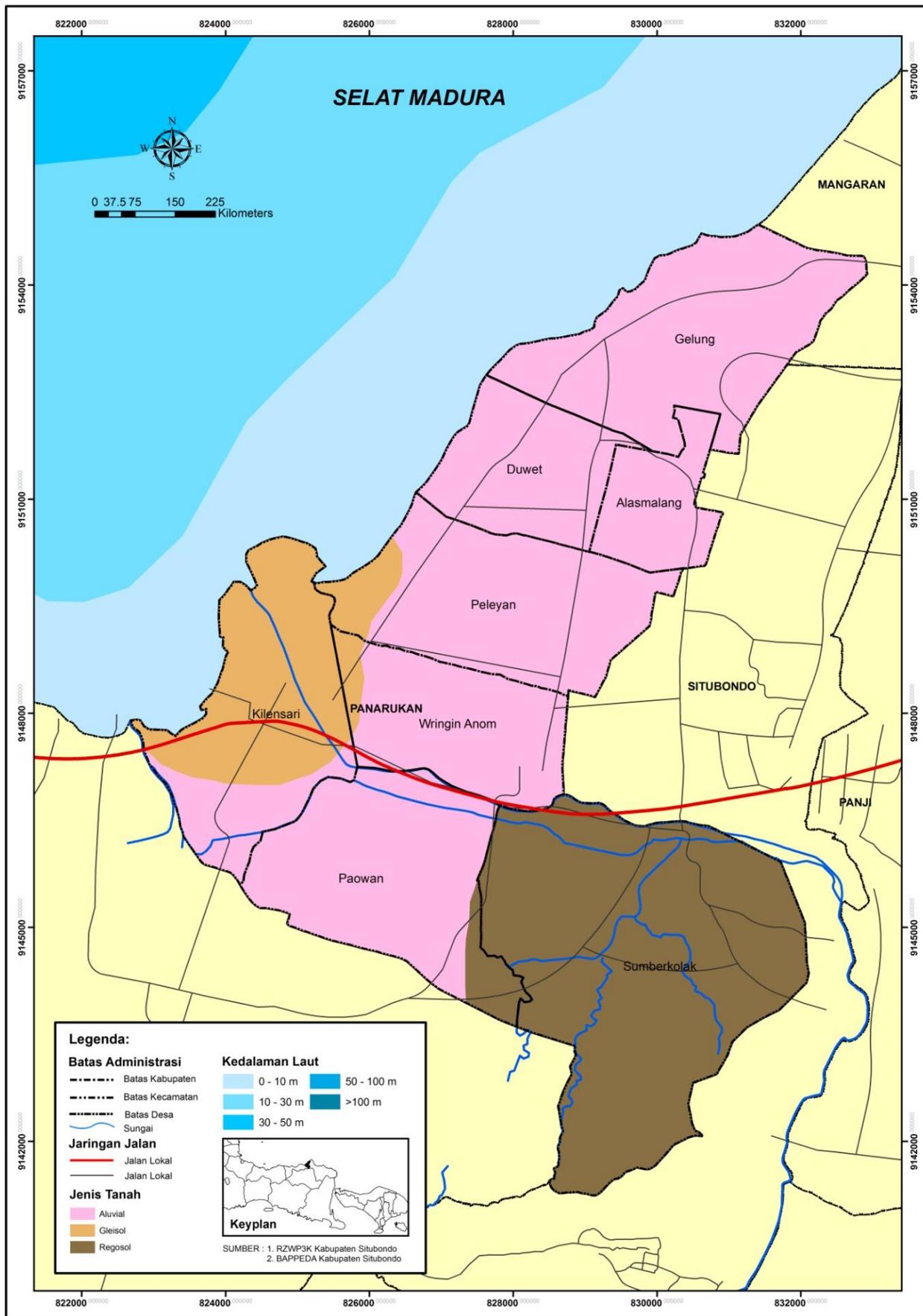
Sumber: Profil Kecamatan Panarukan Tahun 2011

B. Kondisi Hidro Oceanografi

Kondisi Hidro Oceanografi di Kecamatan Panarukan terbagi menjadi tujuh kondisi yang mendiskripsikan Kecamatan Panarukan. Tujuh kondisi Hidro Oceanografi yaitu salinitas, temperatur, arus laut, pasang surut, gelombang dan arah kecepatan angin, oksigen terlarut, pasang surut dan tingkat kecerahan perairan.

1. Salinitas

Kondisi salinitas di wilayah perencanaan memiliki nilai 33⁰/₀₀ yang meliputi wilayah Banyuglugur, Kalianget, Besuki, Suboh, Bletok, Pasir Putih, Klatakan, Gelung, Semiring, Sletreng, Landangan, Arjasa, Lamongan dan Agel.



Gambar 4.5 Peta Jenis Tanah di Kecamatan Panarukan

2. Temperatur

Temperatur air laut memiliki kisaran antara 29° sampai 30° kondisi ini merupakan kondisi alami suhu permukaan laut di wilayah daerah tropis.

3. Arus Laut

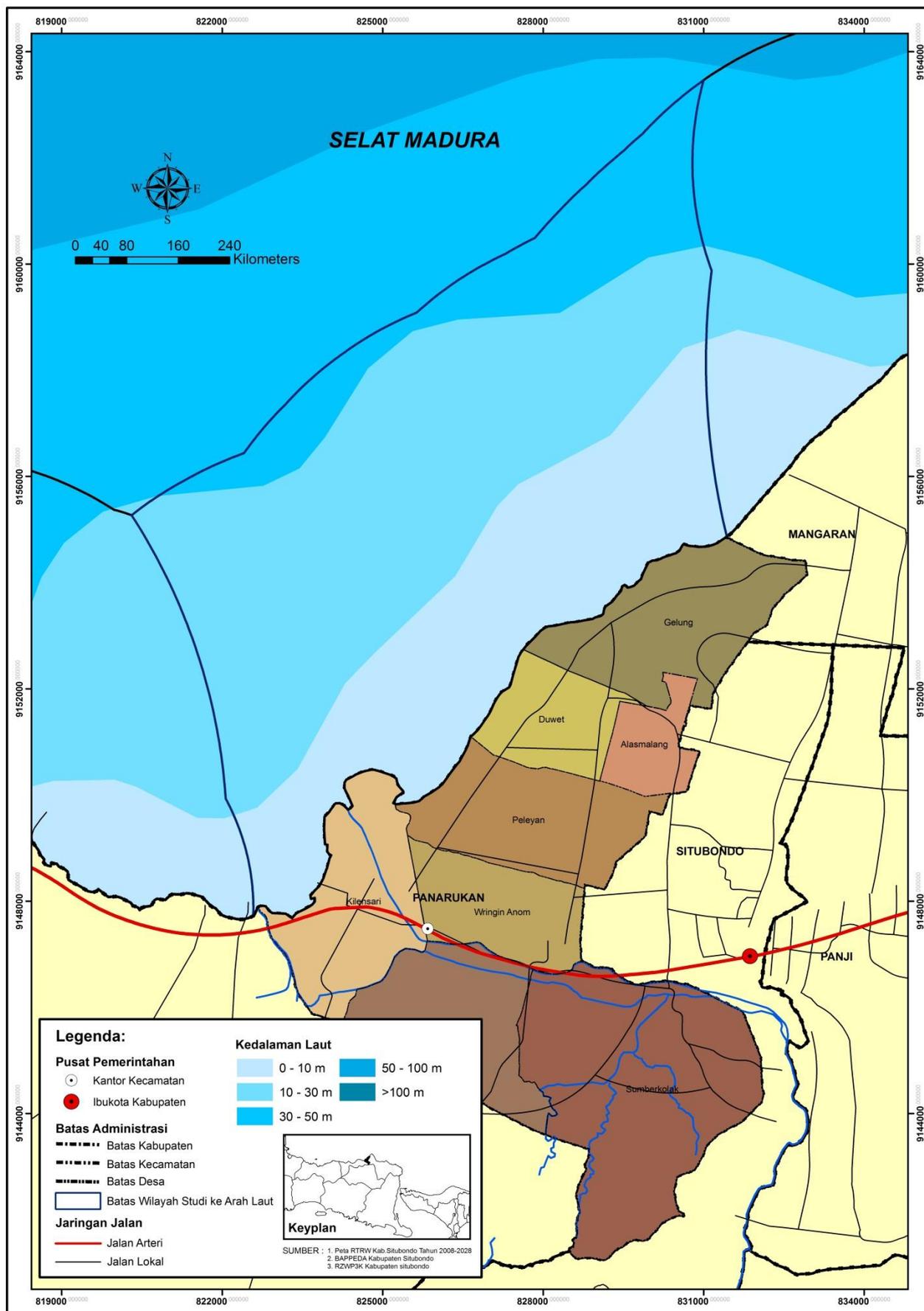
Perairan laut di wilayah perencanaan merupakan perairan yang relatif terlindungi dari hembapasan angin musim. Pada bagian Barat, perairan selat menyempit sedangkan pada bagian timur perairan relatif terbuka. Dengan kondisi tersebut pola arus di perairan ini dipengaruhi oleh arus yang datang dari Laut Flores. Akibat dari hembusan angin dari timur (musim timur) pada bulan Juni – Agustus, arus permukaan secara umum mengalir dari laut Flores menuju laut Jawa, Selat Malaka, dan Laut Cina Selatan. Pada musim barat (Nopember – Januari) pola arus dari utara pulau Jawa lebih kuat dari pada timur. Sementara dari hasil pengukuran arus residual permukaan di wilayah perencanaan berkisar antara 0,05 – 0,31 m/det.

4. Pasang Surut

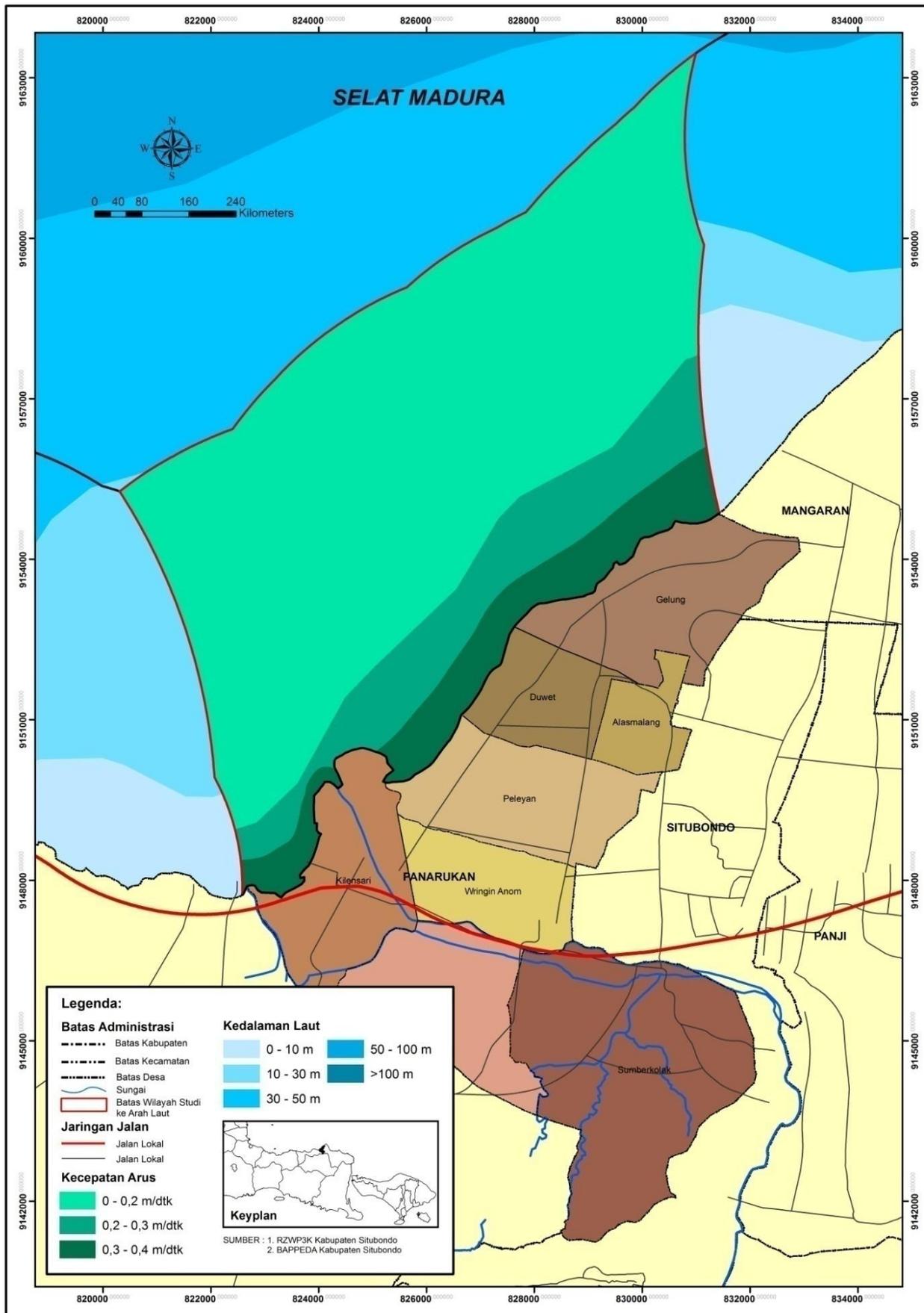
Kondisi pasang surut di perairan wilayah perencanaan termasuk dalam tipe campuran cenderung ganda di bagian barat dan tipe campuran cenderung tunggal. Sementara nilai bilangan Formzahl (besaran pasang surut) berkisar antara (0,82 – 1,29). Kisaran tinggi muka laut rata-rata mencapai sekitar 1,5 m. Kisaran pasut yang besar terjadi pada pasang Purnama (ketika bulan purnama atau bulan mati).

5. Gelombang dan Kecepatan Angin

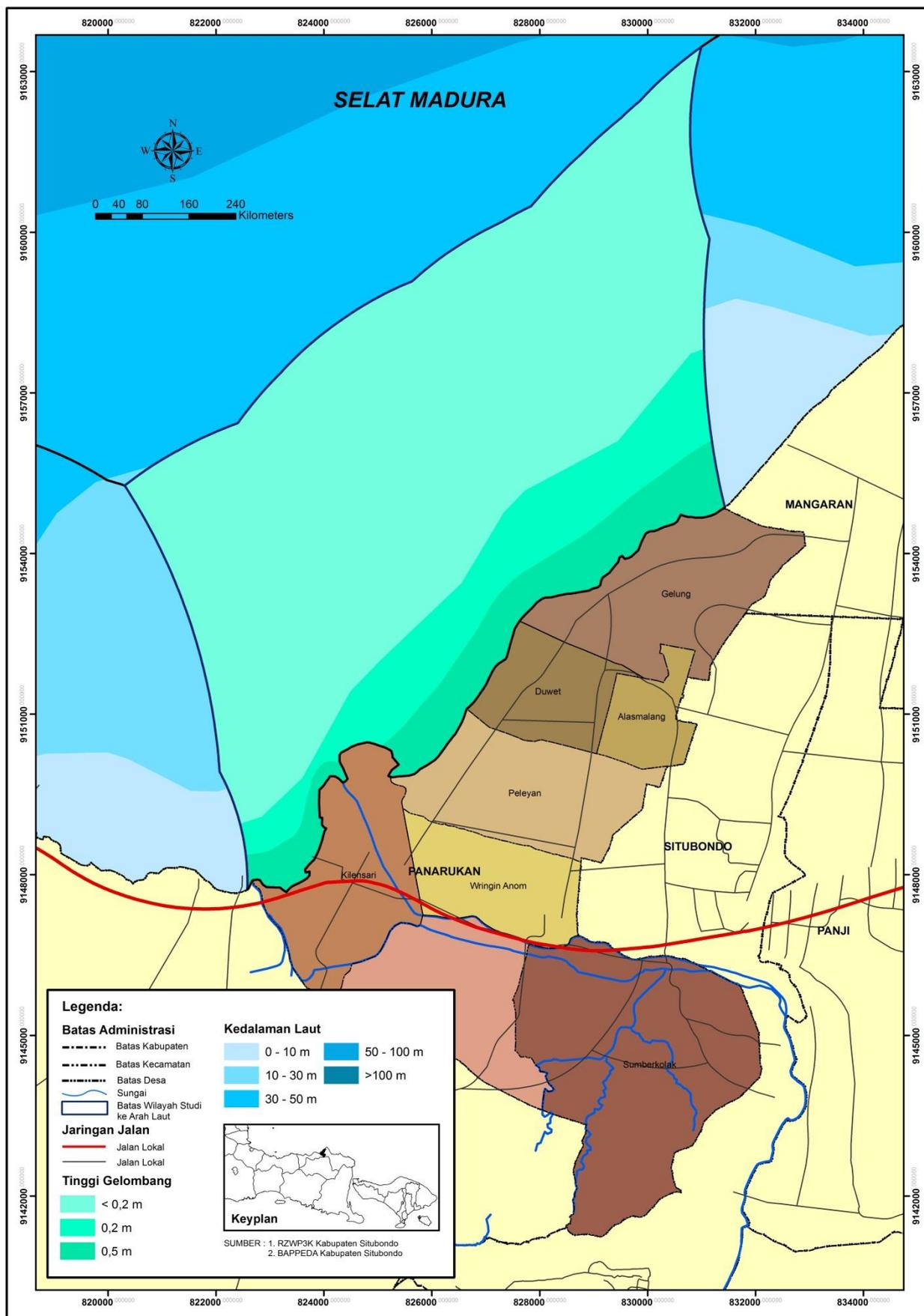
Secara geografis wilayah perencanaan hanya terbuka di bagian timur sehingga angin barat yang bisa menimbulkan gelombang besar tidak banyak mempengaruhi perairan di wilayah perencanaan. Kecepatan angin tertinggi (sekitar 16-17 m/det) berasal dari barat laut selam bulan Desember dan Februari, gelombang terpanjang dari arah ini adalah 2,6 – 2,9 m pada kedalaman 45 m. Pada kedalaman perairan 20 m tinggi gelombang maksimum hanya 1,4 – 1,8 m. Gelombang terbesar bersal dari arah timur – tenggara selam bulan Juli – Agustus. Pada bulan Juni – September perairan laut di sebelah timur tenggara menjadi berombak ketika berhadapan dengan aliran pasut sebelah timur.



Gambar 4.6 Peta Bathimetri di Kecamatan Panarukan



Gambar 4.7 Peta Kecepatan Arus di Kecamatan Panarukan



Gambar 4.8 Peta Kriteria Tinggi Gelombang di Kecamatan Panarukan

6. Oksigen Terlarut

Kadar oksigen terlarut ditandai dengan nilai darai BOD dan COD. Di wilayah perencanaan besaran dari BOD berkisar antara 1.05 mg/lit sampai 1.6 mg/lit. Sedangkan untuk kadar COD berkisar antara 32.6 mg/lit sampai 48,9 mg/lit.

7. Tingkat Kecerahan Perairan

Kedua parameter ini merupakan suatu ukuran biasan cahaya dalam air yang disebabkan oleh adanya partikel koloid dan suspensi dari suatu pencemar. Kekeruhan di laut tidak sama sepanjang tahun, air akan sangat keruh pada saat musim penghujan dengan aliran air maksimum. Kekeruhan air terutama disebabkan oleh adanya erosi dari daerah daratan. Sedangkan kecerahan berkaitan dengan penetrasi cahaya yang dibutuhkan oleh organisme. Pengaruh utama dari kekeruhan adalah penurunan penetrasi cahaya secara mencolok, sehingga menyebabkan penurunan aktivitas fotosintesis algae dan fitoplankton. Akibatnya produktivitas perairan akan turun. Biasanya kondisi air yang keruh kurang disukai oleh bentos, pengendapan partikel tanah yang berlebihan menyebabkan penurunan hewan bentos.

Berdasarkan hasil survei perairan laut di wilayah perencanaan mempunyai tingkat kekeruhan yang rendah, hal ini disebabkan oleh masuknya air dari muara yang membawa materi sedimentasi dan erosi. Dengan keruhnya perairan laut tersebut maka tingkat kecerahan perairan laut di wilayah studi adalah rendah, hal ini terjadi karena penetrasi cahaya yang masuk dihalangi oleh materi-materi yang membuat keruh perairan.

Tingkat kecerahan perairan di wilayah perencanaan memiliki kisaran antara 12 sampai 17 meter. Tingkat kecerahan ini berkaitan dengan muatan sedimentasi pada badan air, semakin rendah tingkat kecerahannya menandakan larutan sedimentasinya semakin tinggi.

C. Karakteristik Kependudukan Kecamatan Panarukan

Karakteristik kependudukan di Kecamatan Panarukan terbagi menjadi tiga karakteristik penduduk yang mendeskripsikan Kecamatan Panarukan. Tiga kondisi tersebut yaitu jumlah penduduk, tingkat kepadatan, dan komposisi penduduk

1. Jumlah Penduduk Kecamatan Panarukan

Kecamatan Panarukan pada tahun 2012 memiliki jumlah penduduk sebesar 53.607 jiwa. Berdasarkan Kecamatan Panarukan Dalam Angka Tahun 2008-2012, pertumbuhan jumlah penduduk di kecamatan tersebut pada periode 5 tahun terakhir rata-rata pertumbuhan 0,01. Untuk lebih jelasnya, data sebaran, jumlah, dan

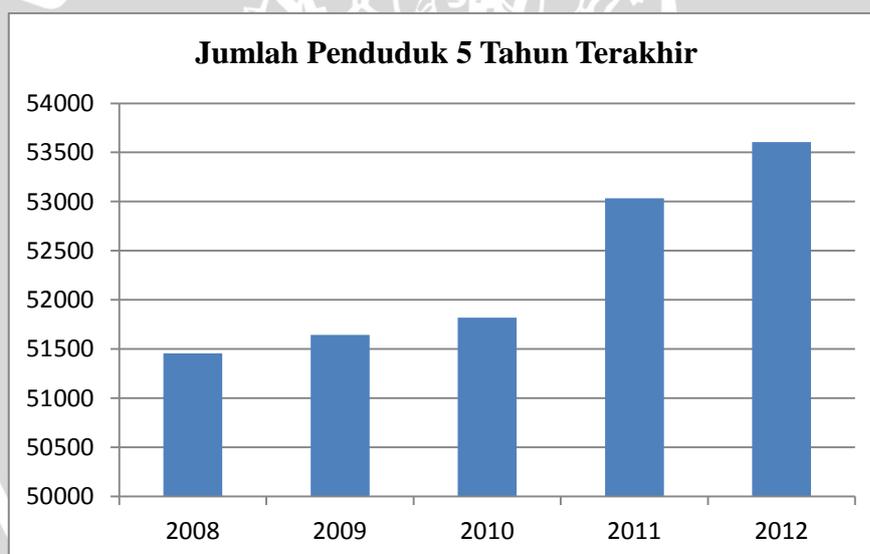
pertumbuhan penduduk di masing-masing desa pada Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Jumlah Penduduk Kecamatan Panarukan 2008-2012

No.	Desa	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
		2008	2009	2010	2011	2012
1	Kilensari	12.349	12.495	12.521	12.552	12.643
2	Paowan	6.375	6.415	6.443	6.472	6.433
3	Sumberkolak	11.628	12.395	12.304	13.095	13.185
4	Wringin Anom	7.525	6.714	7.034	7.124	7.136
5	Peleyan	3.087	3.154	3.185	3.315	3.398
6	Alasmalang	3.602	3.615	3.437	3.648	3.752
7	Duwet	3.087	3.099	2.920	2.929	3.146
8	Gelung	3.803	3.758	3.976	3.899	3.914
Total		51.456	51.645	51.820	53.034	53.607

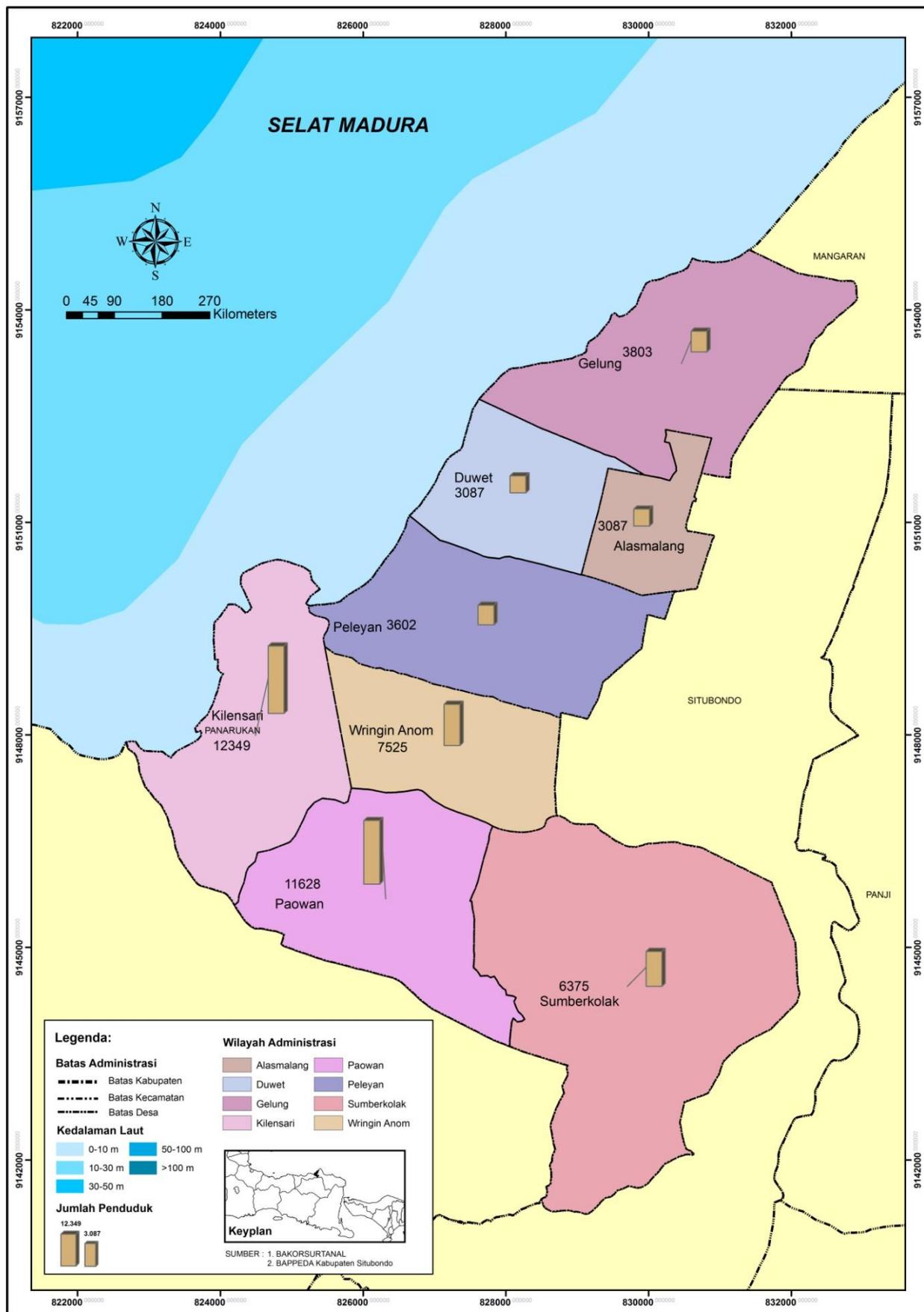
Sumber : Kecamatan Panarukan Dalam Angka Tahun 2008-2012

Berdasarkan Tabel 4.20 di atas dapat diketahui jumlah penduduk Kecamatan Panarukan tahun 2008-2012. Jumlah penduduk tertinggi adalah sebesar 53.607 jiwa pada tahun 2012. Jumlah penduduk terendah adalah sebesar 51.456 jiwa pada tahun 2008.

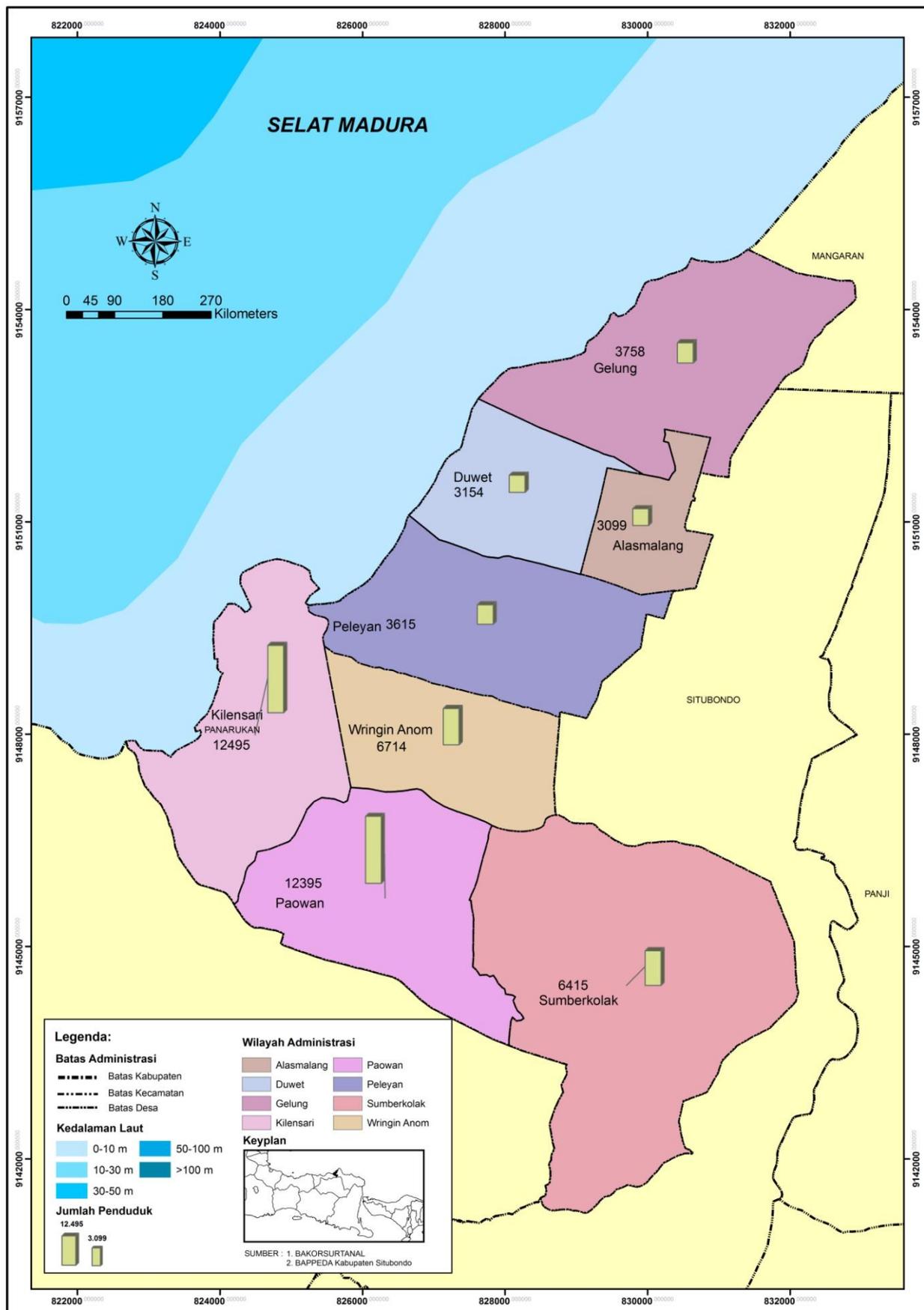


Gambar 4.9 Grafik Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Panarukan Tahun 2008-2012

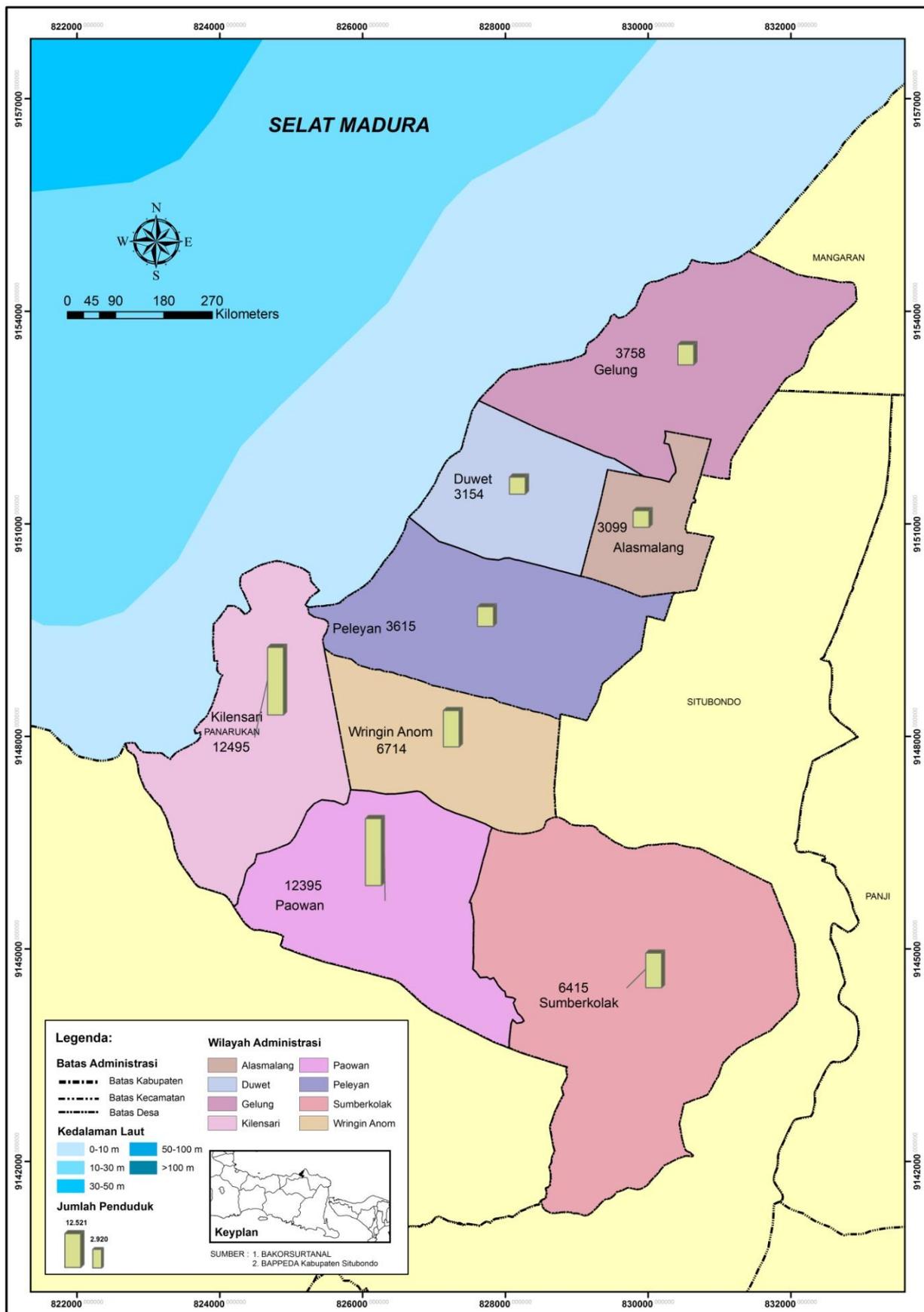
Sumber :Kecamatan Panarukan Dalam Angka Tahun 2008-2012



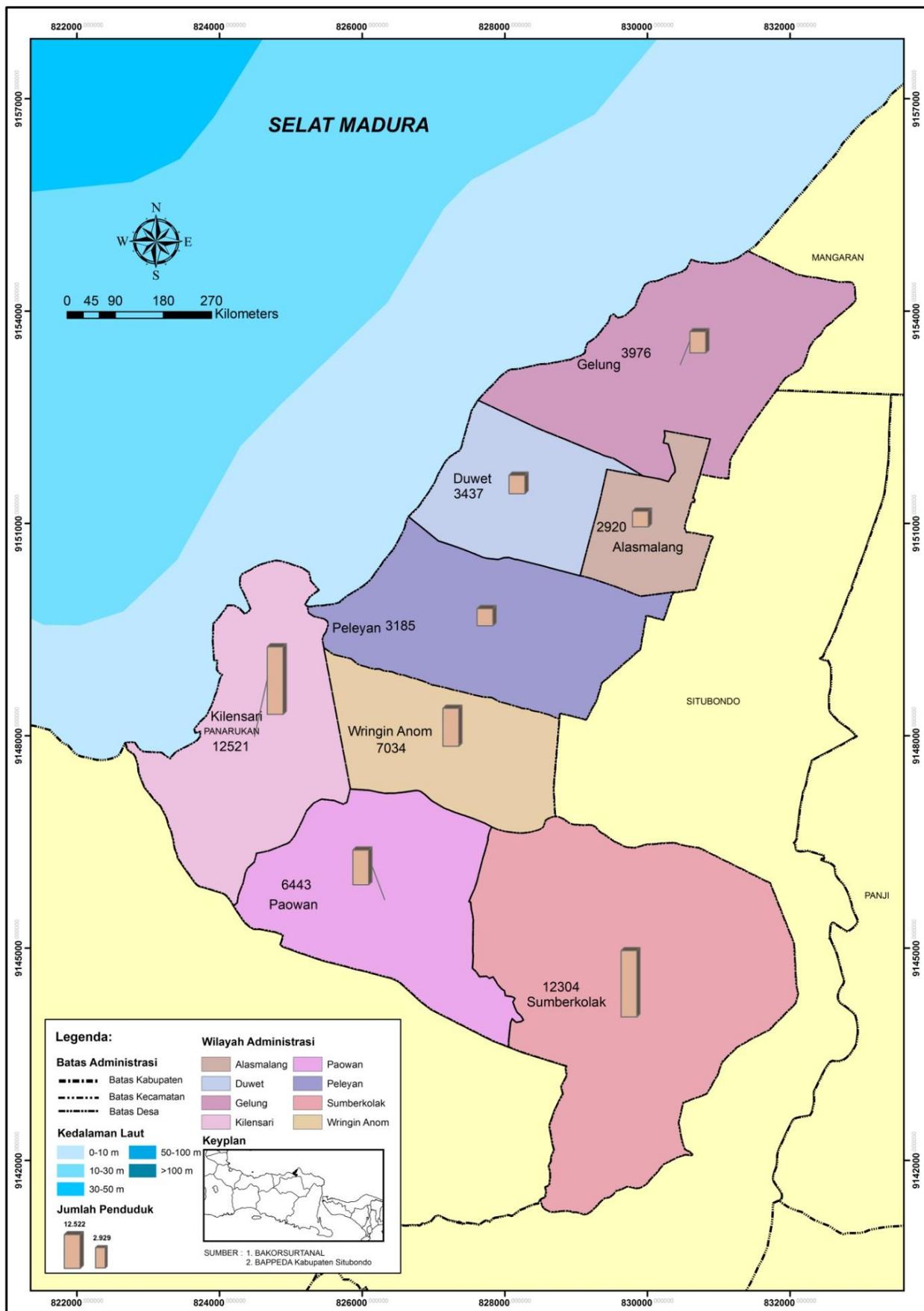
Gambar 4.10 Peta Jumlah Penduduk di Kecamatan Panarukan Tahun 2008



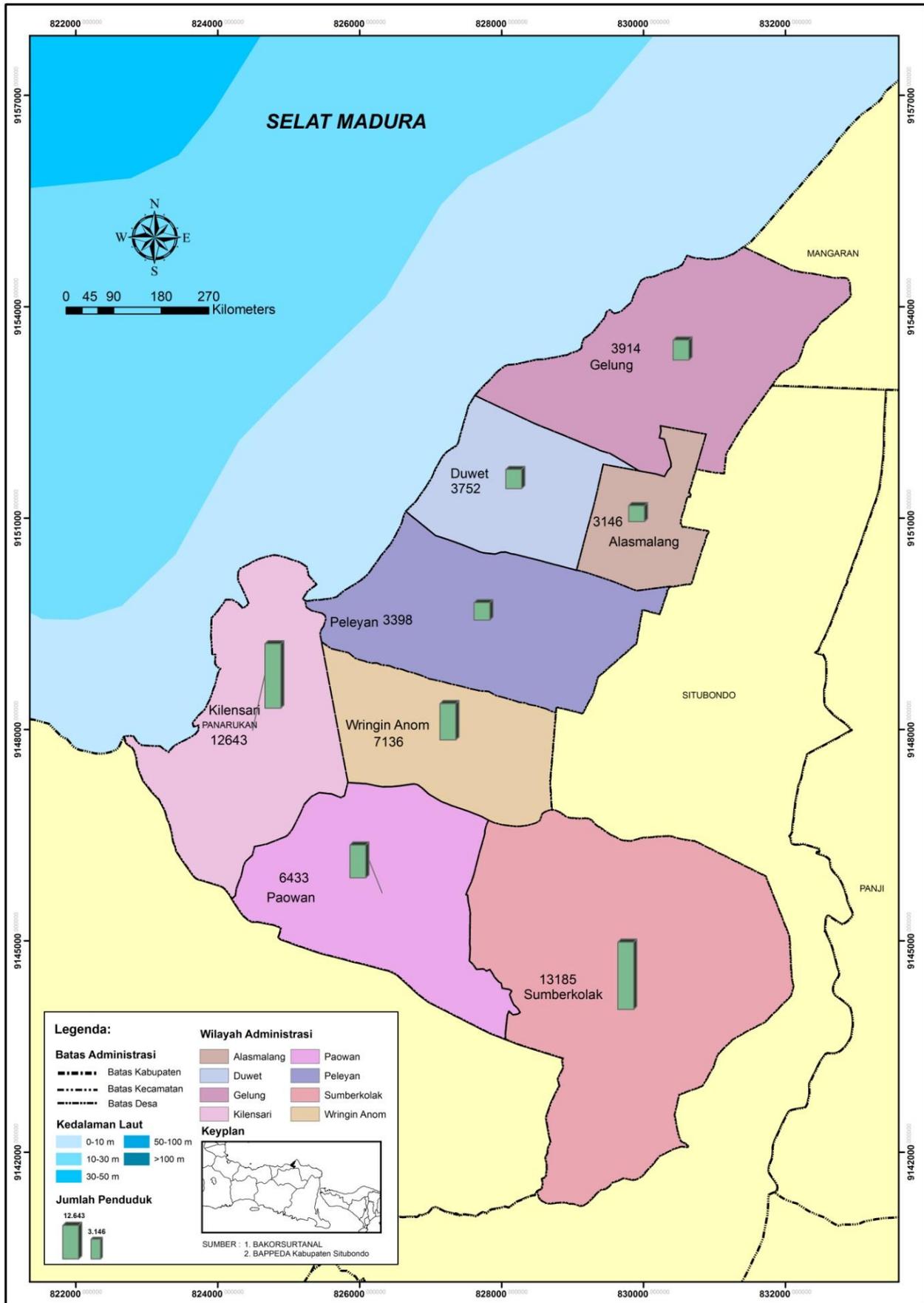
Gambar 4.11 Peta Jumlah Penduduk di Kecamatan Panarukan Tahun 2009



Gambar 4.12 Peta Jumlah Penduduk di Kecamatan Panarukan Tahun 2010



Gambar 4.13 Peta Jumlah Penduduk di Kecamatan Panarukan Tahun 2011



Gambar 4.14 Peta Jumlah Penduduk di Kecamatan Panarukan Tahun 2012

2. Tingkat Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk merupakan perbandingan antara luas suatu wilayah dengan jumlah penduduk yang berda di wilayah tersebut. Kecamatan Panarukan memiliki luas sebesar 5.455 Ha. Wilayah terluas adalah Desa Sumberkolak dengan luas 1.122 Ha dan wilayah terkecil adalah Desa Alasmalang dengan luas wilayah 243 Ha. Kepadatan penduduk dapat dijadikan sebagai indikator untuk mengetahui persebaran penduduk di setiap Desa di Kecamatan Panarukan. Berikut ini merupakan kepadatan penduduk setiap Desa Kecamatan Panarukan yang disajikan dalam Tabel 4.21 dan grafik dibawah ini:

Tabel 4.21 Kepadatan Penduduk Setiap Desa Kecamatan Panarukan Tahun 2011

No	Desa	Jumlah Penduduk (Ha)	Luas Wilayah (Ha)	Kapadatan Penduduk (Jiwa/Ha)
1	Kilensari	12.522	392	32
2	Paowan	6.472	1.044	6
3	Sumberkolak	13.095	1.122	12
4	Wringin Anom	7.124	584	12
5	Peleyan	3.315	716	5
6	Alasmalang	3.648	243	15
7	Duwet	2.929	767	4
8	Gelung	3.899	584	7
Jumlah		53.004	5.455	10

Sumber: Kecamatan Panarukan dalam Angka 2011

3. Komposisi Penduduk

Komposisi penduduk merupakan berbandingan jumlah penduduk pada desa-desa di Kecamatan Panarukan. Jumlah penduduk tersebut dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu menurut jenis kelamin, kelompok umur, kelahiran dan kematian serta migrasi penduduk.

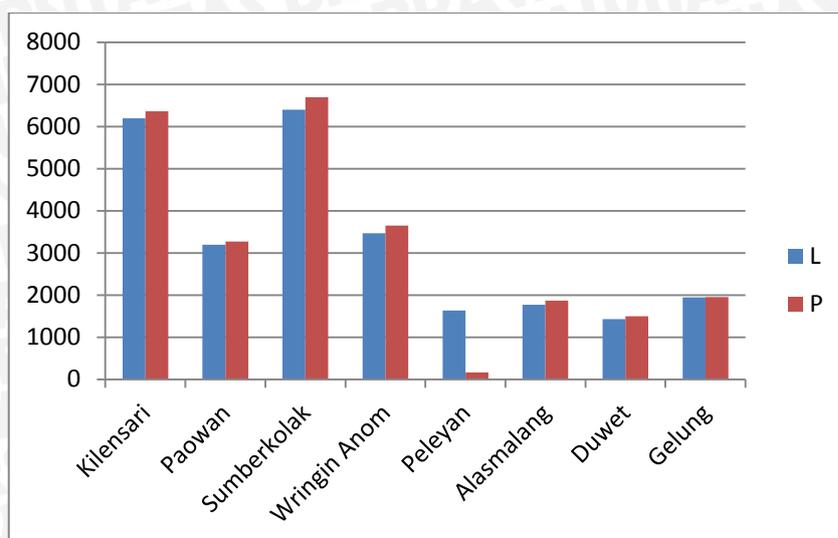
a) Menurut Jenis Kelamin

Untuk mengetahui jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kecamatan Panarukan, dapat dilihat pada Tabel 4.22 dan Gambar berikut:

Tabel 4.22 Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Kecamatan Panarukan Tahun 2011

No	Desa	Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin		
		L	P	Jumlah
1	Kilensari	6.195	6.357	12.552
2	Paowan	3.198	3.274	6.472
3	Sumberkolak	6.399	6.696	13.095
4	Wringin Anom	3.471	3.653	7.124
5	Peleyan	1.635	1.680	3.315
6	Alasmalang	1.775	1.873	3.648
7	Duwet	1.432	1.497	2.929
8	Gelung	1.943	1.956	3.899
Jumlah		26.048	26.986	53.034

Sumber: Kecamatan Panarukan dalam Angka 2011



Gambar 4.15 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Panarukan Tahun 2011

Sumber : Kecamatan Panarukan dalam Angka 2011

Dilihat dari komposisi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kecamatan Panarukan pada Tahun 2011 didapatkan jumlah penduduk terbesar terdapat pada jenis kelamin perempuan yaitu sebesar 26.986 jiwa sedangkan tingkat desa terbesar berada di Desa Sumberkolak dengan jumlah 13.095 jiwa dengan komposisi jumlah penduduk berjenis kelamin laki-laki sebesar 6.399 jiwa dan perempuan sebesar 6.696 jiwa.

b) Menurut Kelompok Umur

Untuk mengetahui jumlah penduduk berdasarkan kelompok umur di Kecamatan Panarukan, dapat dilihat pada Tabel 4.23 dan gambar berikut:

Tabel 4.23 Jumlah Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur Kecamatan Panarukan Tahun 2011

No	Kelompok Umur	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	0-4	2.178	2.037	4.215
2	5-9	2.308	2.248	4.556
3	10-14	2.192	2.168	4.36
4	15-19	2.019	1.883	3.902
5	20-24	1.783	1.875	3.658
6	25-29	2.161	2.328	4.489
7	30-34	2.007	2.128	4.135
8	35-39	2.075	2.164	4.239
9	40-44	2.148	2.141	4.289
10	45-49	1.870	1.952	3.822
11	50-54	1.713	1.765	3.478
12	55-59	1.307	1.220	2.527
13	60-64	969	1.019	1.988
14	65+	1.460	2.206	3.666
Jumlah		26.190	2.7134	53.324

Sumber : Kecamatan Panarukan dalam Angka 2011

Dilihat dari komposisi penduduk berdasarkan kelompok umur di Kecamatan Panarukan pada Tahun 2011 didapatkan jumlah penduduk terbesar terdapat pada kelompok umur 5-9 tahun yaitu sebesar 4.556 jiwa.

c) Menurut Kelahiran dan Kematian

Untuk mengetahui jumlah penduduk berdasarkan kelahiran dan kematian di Kecamatan Panarukan, dapat dilihat pada Tabel 4.24 dan gambar berikut:

Tabel 4.24 Jumlah Penduduk Menurut Kelahiran dan Kematian Kecamatan Panarukan Tahun 2011

No	Desa	Jumlah Penduduk Berdasarkan Kelahiran dan Kematian	
		Lahir	Mati
1	Kilensari	-	22
2	Paowan	25	38
3	Sumberkolak	47	4
4	Wringin Anom	21	5
5	Peleyan	15	5
6	Alasmalang	22	6
7	Duwet	6	5
8	Gelung	9	34
Jumlah		145	119

Sumber : Kecamatan Panarukan dalam Angka 2011

Dari Tabel 4.24 diketahui komposisi penduduk Kecamatan Panarukan menurut kematian dan kelahiran. Jumlah kelahiran di Kecamatan Panarukan tahun 2011 sebanyak 145 jiwa sedangkan jumlah kematian sebanyak 119 jiwa. Untuk jumlah kelahiran dan kematian terbesar pada tahun 2011 terdapat pada Desa Paowan yaitu sebanyak 25 jiwa sedangkan untuk jumlah kematian sebanyak 38 jiwa.

d) Menurut Jumlah Migrasi Penduduk

Untuk mengetahui jumlah penduduk berdasarkan migrasi penduduk di Kecamatan Panarukan, dapat dilihat pada Tabel 4.25 dan gambar berikut:

Tabel 4.25 Jumlah Penduduk Menurut Migrasi Penduduk Kecamatan Panarukan Tahun 2011

No	Desa	Jumlah Penduduk Berdasarkan Migrasi	
		Inmigrasi	Outmigrasi
1	Kilensari	-	22
2	Paowan	35	-
3	Sumberkolak	760	-
4	Wringin Anom	75	-
5	Peleyan	110	9
6	Alasmalang	198	8
7	Duwet	5	-
8	Gelung	-	67
Jumlah		1.183	106

Sumber : Kecamatan Panarukan dalam Angka 2011

Jumlah migrasi Kecamatan Panarukan terbagi menjadi dua yaitu jumlah imigrasi dan emigrasi. Jumlah penduduk emigrasi atau yang pindah dari Kecamatan Panarukan yaitu sebanyak 106 jiwa sedangkan jumlah penduduk yang datang atau imigrasi ke Kecamatan Panarukan pada tahun 2011 sebanyak 1.183 jiwa. Untuk tingkat Desa yang memiliki jumlah migrasi penduduk terbanyak yaitu Desa Alasmalang, dimana sebanyak 198 jiwa yang datang dan 8 jiwa yang pindah.

D. Tutupan Lahan Kecamatan Panarukan

Tutupan lahan Kecamatan Panarukan menggunakan citra resolusi tinggi dari *Google Earth*. Citra satelit resolusi tinggi adalah citra satelit dimana ukuran terkecil yang terekam pada citra tampak suatu obyek (dapat diinterpretasi secara visual) sedangkan citra resolusi sedang dan rendah tidak dapat diinterpretasi secara visual, pada citra jenis ini obyek yang terdapat pada citra dapat diketahui berdasarkan nilai pixelnya. Citra satelit yang terdisplay di *Google Earth* merupakan jenis citra satelit *GeoEye*. Kelemahan dari intrepretasi visual dari citra *Google Earth* ini tidak dapat mengidentifikasi secara *supervised* dan *unsupervised*, melainkan harus digambarkan ulang. Klasifikasi tutupan lahan yang difokuskan di Kecamatan Panarukan terdiri dari vegetasi dan bangunan. Tutupan lahan yang ada di Kecamatan Panarukan didominasi oleh vegetasi. Untuk lebih jelasnya mengenai luasan dan prosentase tutupan lahan di Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Prosentase Luas Pemanfaatan Tutupan Lahan Kecamatan Panarukan Tahun 2009

No.	Tutupan Lahan	Luas	Prosentase
1	Vegetasi	4.829	80,2%
2	Bangunan	1.198	19,8%

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Tabel 4.27 Luas Tutupan Lahan Msing-Masing Desa di Kecamatan Panarukan Tahun 2009

No.	Desa	Luas Tutupan Lahan (Ha)	
		Vegetasi	Bangunan
1	Kilensari	643	134
2	Paowan	616	247
3	Sumberkolak	1.216	285
4	Wringin Anom	473	102
5	Peleyan	657	117
6	Alasmalang	175	90
7	Duwet	330	97
8	Gelung	721	124

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Berdasarkan identifikasi klasifikasi tutupan lahan tahun 2009 dapat diketahui bahwa dominasi tutupan lahan di Kecamatan Panarukan adalah vegetasi dengan luas 4.297 Ha atau 75,4%. Tutupan lahan untuk bangunan tetinggi berada pada Desa Sumberkolak dengan luas 285 Ha sedangkan untuk tutupan lahan berupa bangunan dengan luasan terendah berada pada Desa Alasmalang dengan luas 90 Ha. Tutupan lahan berupa vegetasi yang tertinggi berada pada Desa Sumberkolak dengan luas 1.216 Ha sedangkan untuk tutupan lahan berupa vegetasi dengan luasan terendah berada pada Desa alasmalang dengan luas 175 Ha.

Tabel 4.28 Prosentase Luas Pemanfaatan Tutupan Lahan Kecamatan Panarukan Tahun 2012

No.	Tutupan Lahan	Luas	Prosentase
1	Vegetasi	4.297	75,4%
2	Bangunan	1.730	24,6%

Sumber: Hasil Analisis, 2013

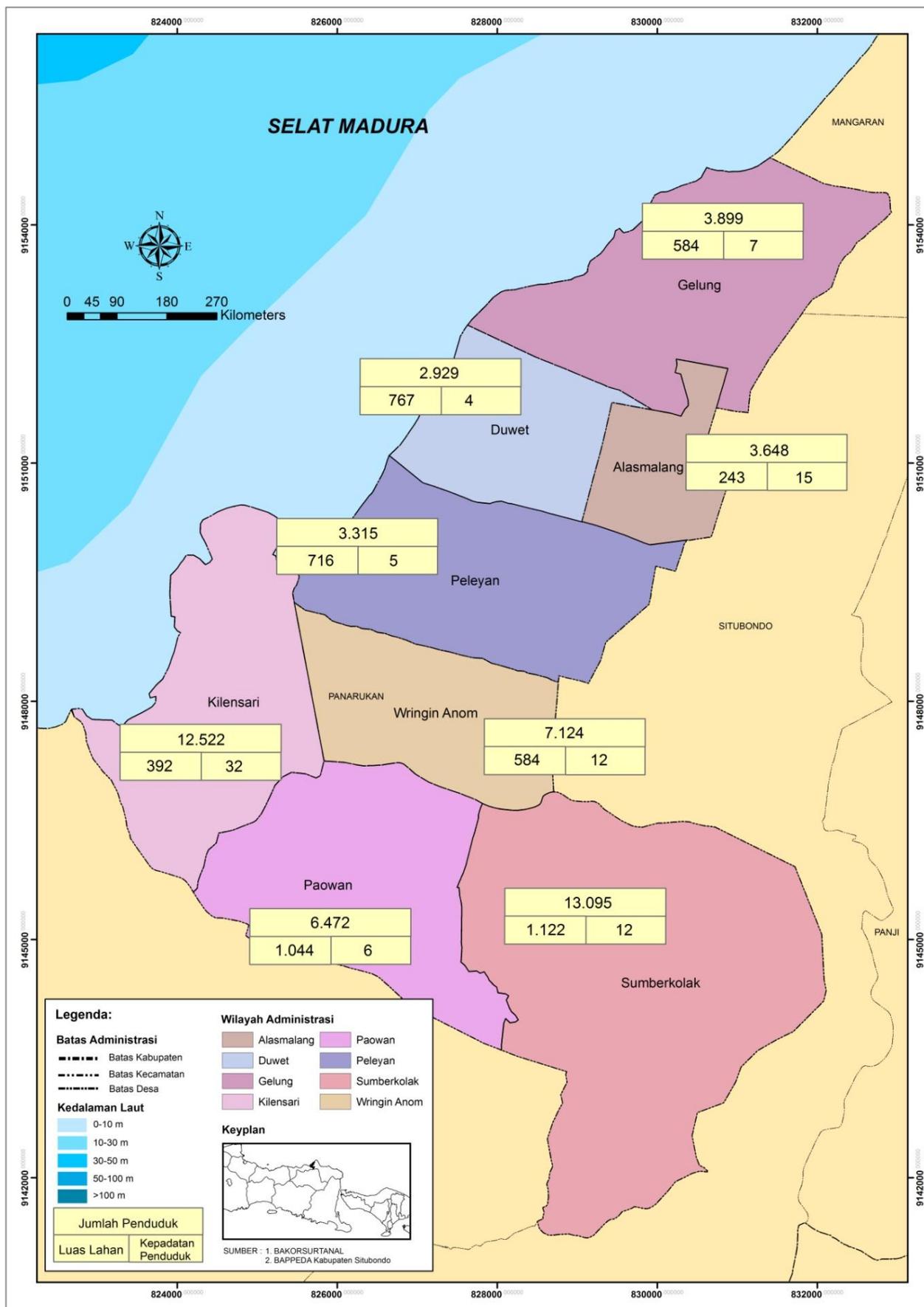
Tabel 4.29 Luas Tutupan Lahan Msing-Masing Desa di Kecamatan Panarukan Tahun 2012

No.	Desa	Luas Tutupan Lahan (Ha)	
		Vegetasi	Bangunan
1	Kilensari	588	189
2	Paowan	448	415
3	Sumberkolak	1.051	450
4	Wringin Anom	436	139
5	Peleyan	623	151
6	Alasmalang	165	100
7	Duwet	320	107
8	Gelung	666	179

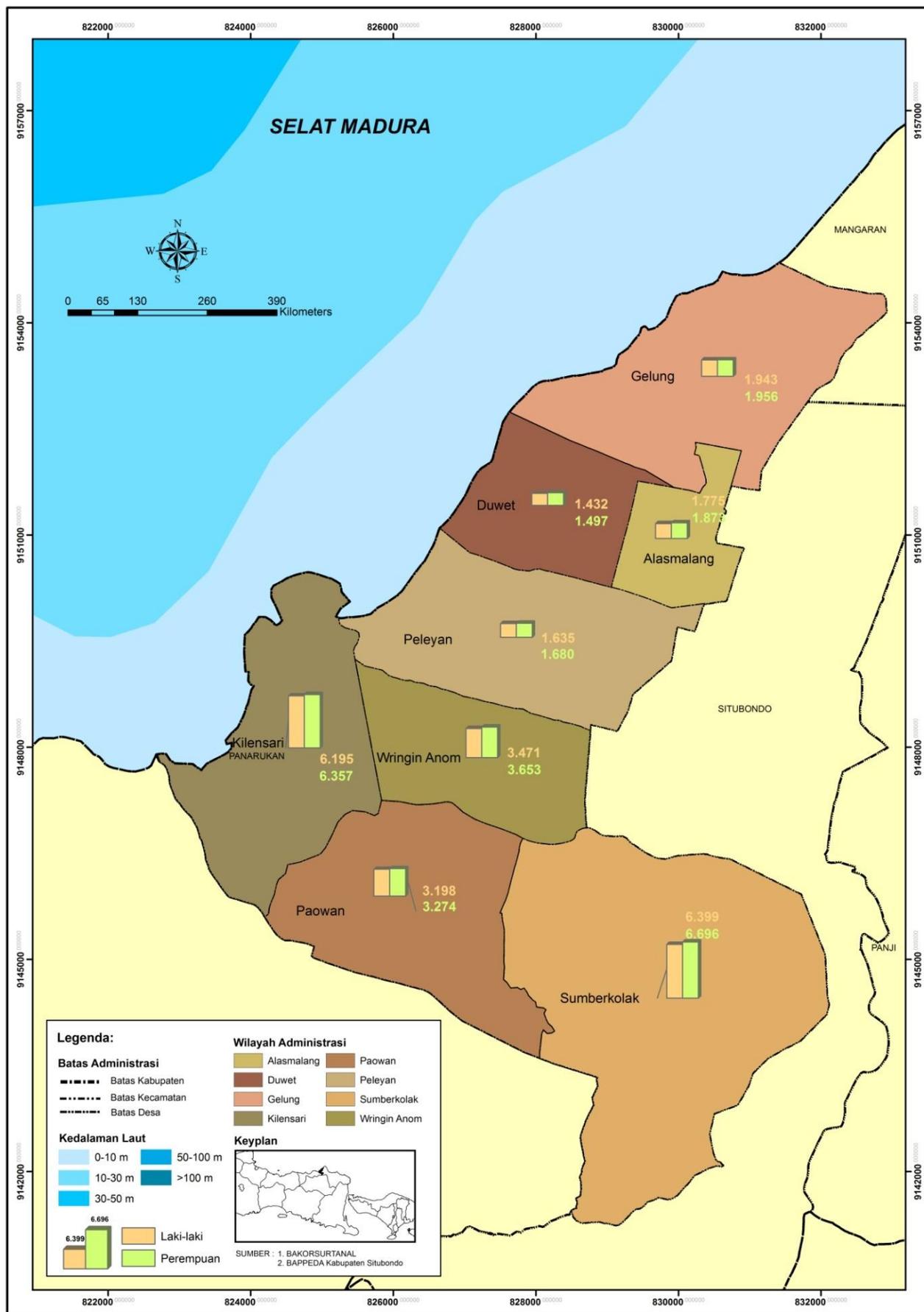
Sumber: Hasil Analisis, 2013

Berdasarkan identifikasi klasifikasi tutupan lahan tahun 2012 dapat diketahui bahwa dominasi tutupan lahan di Kecamatan Panarukan adalah vegetasi dengan luas 4.297 Ha atau 75,4%. Tutupan lahan untuk bangunan tetinggi berada pada Desa Sumberkolak dengan luas 450 Ha sedangkan untuk tutupan lahan berupan bangunan dengan luasan terendah berada pada Desa Alasmalang dengan luas 107 Ha. Tutupan lahan berupa vegetasi yang tertinggi berada pada Desa Sumberkolak dengan luas 1.051 Ha sedangkan untuk tutupan lahan berupa vegetasi dengan luasan terendah berada pada Desa alasmalang dengan luas 165 Ha.

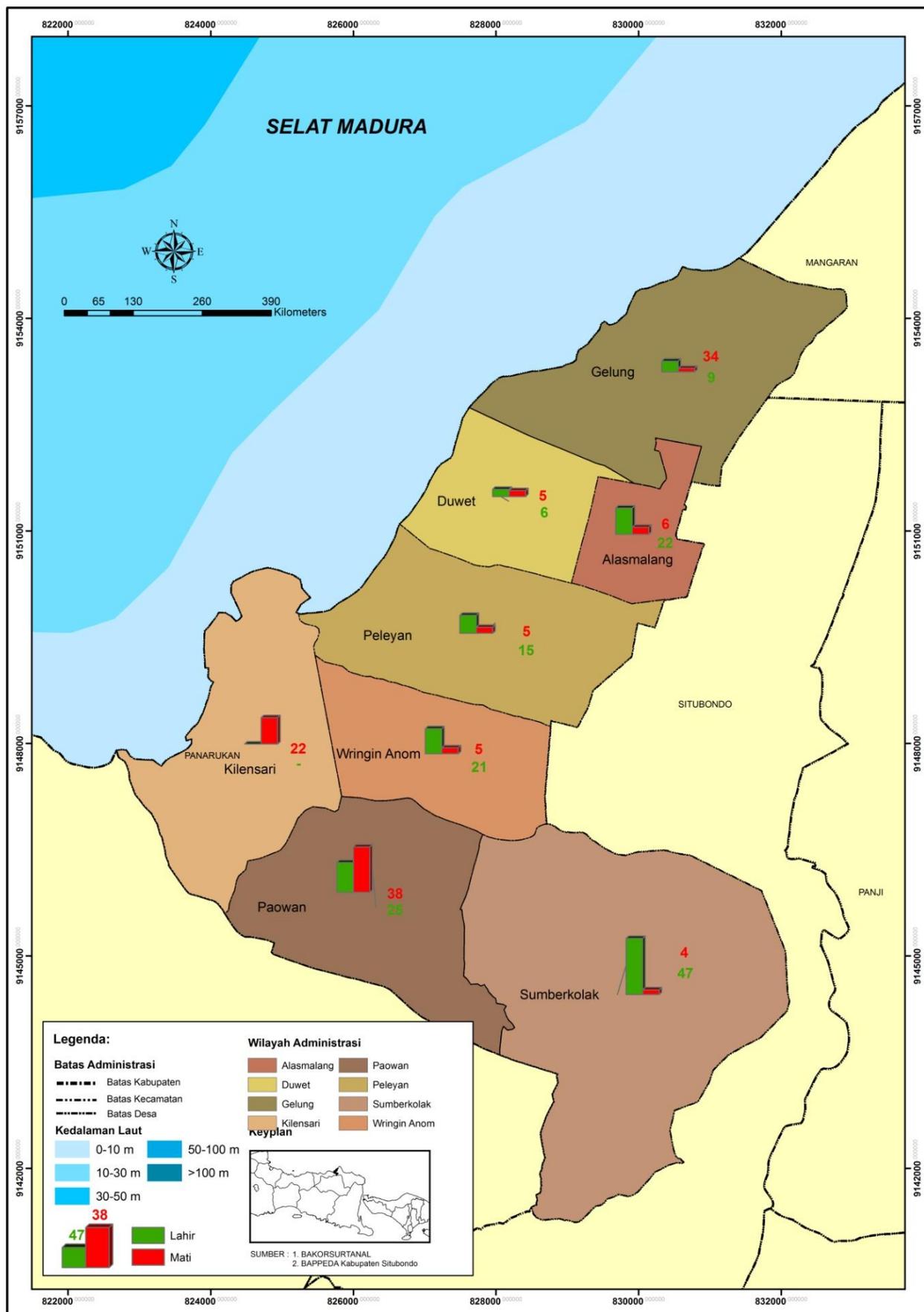
Pada Gambar 4.22 dapat diketahui bahwa guna lahan yang diarsir merupakan guna lahan prioritas. Guna lahan prioritas ini merupakan hutan yang dilarang diubah fungsinya atau dialihfungsikan menjadi lahan terbangun untuk menjaga kelestarian lingkungan.



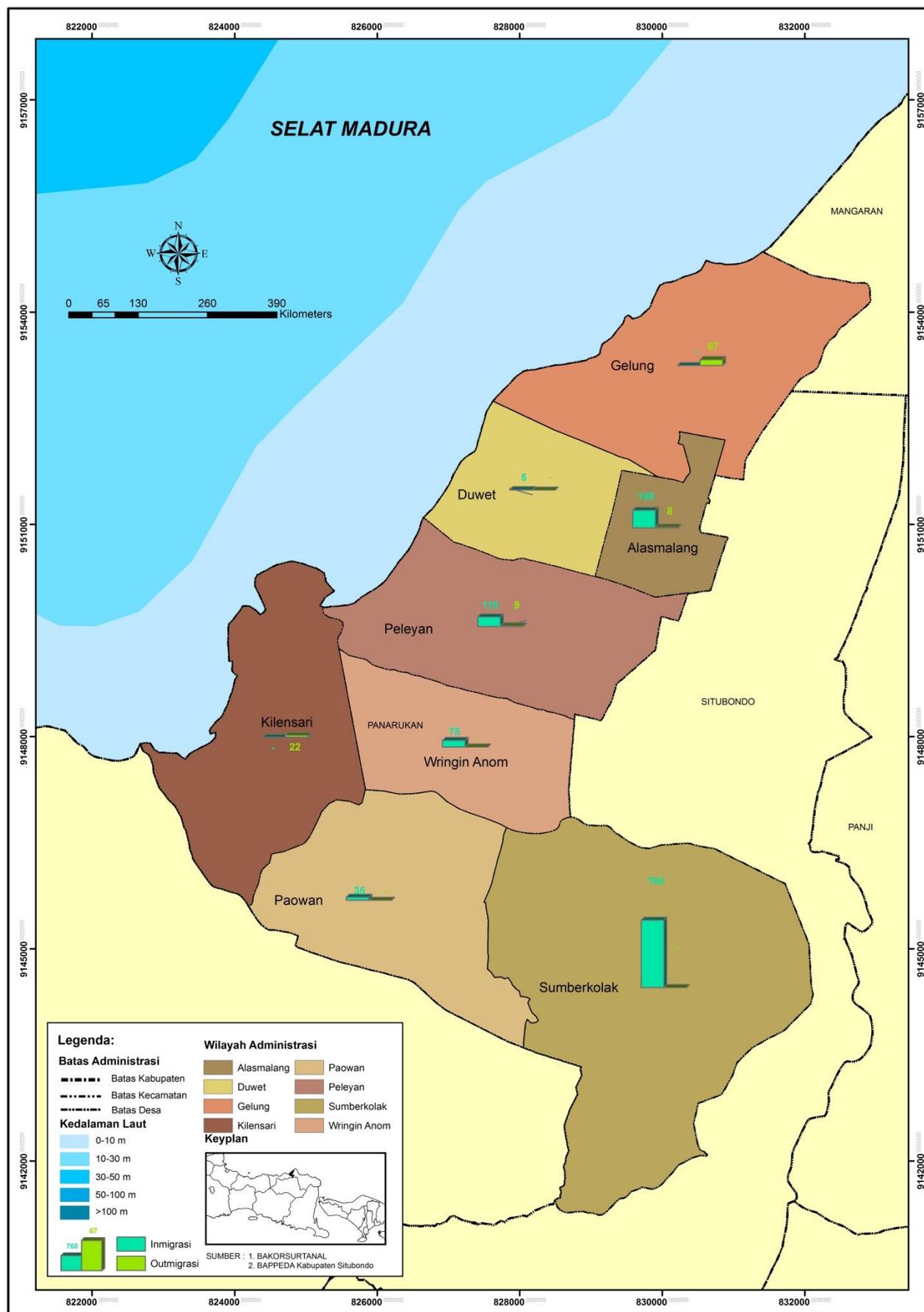
Gambar 4.16 Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Panarukan Tahun 2012



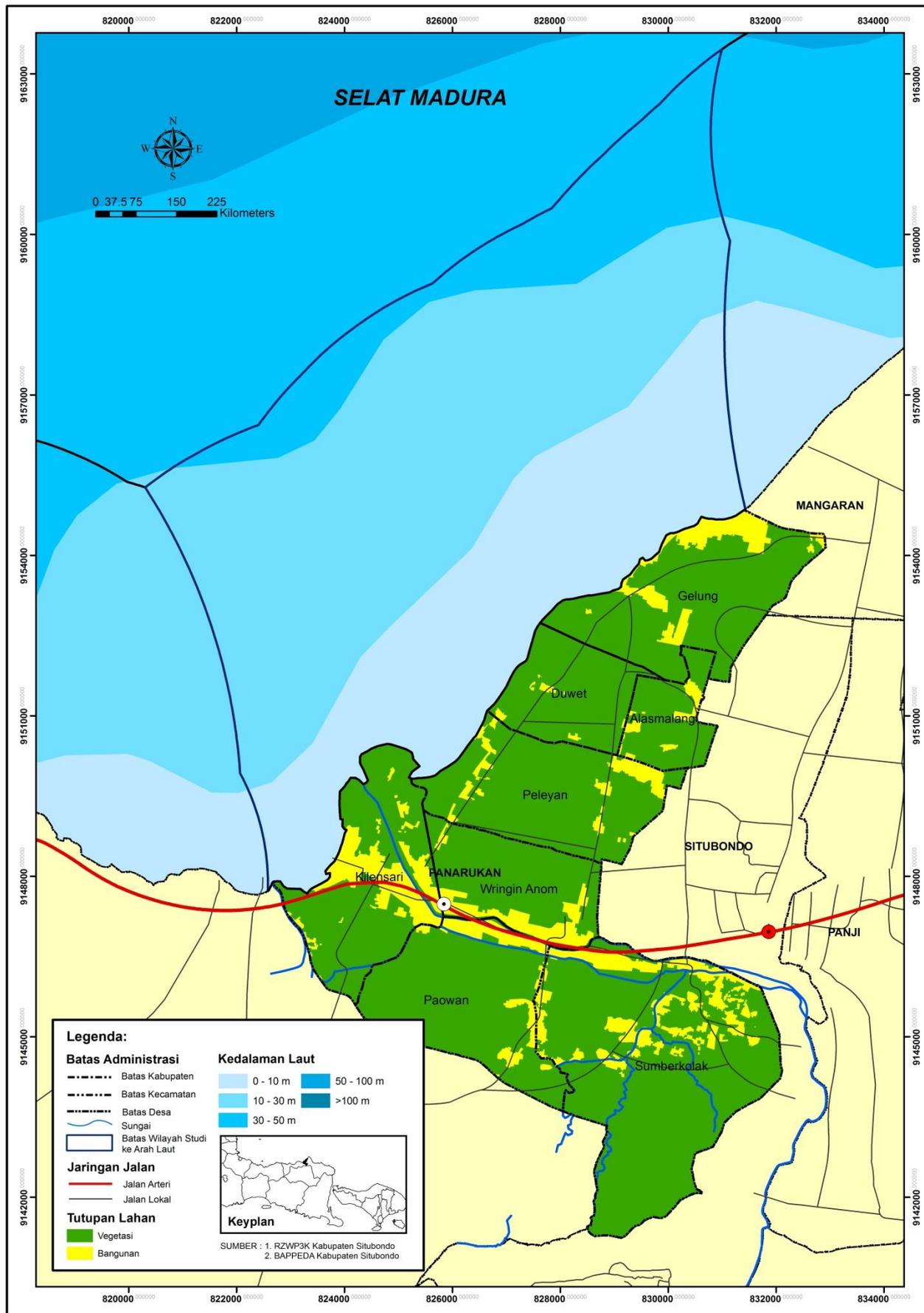
Gambar 4.17 Peta Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Panarukan



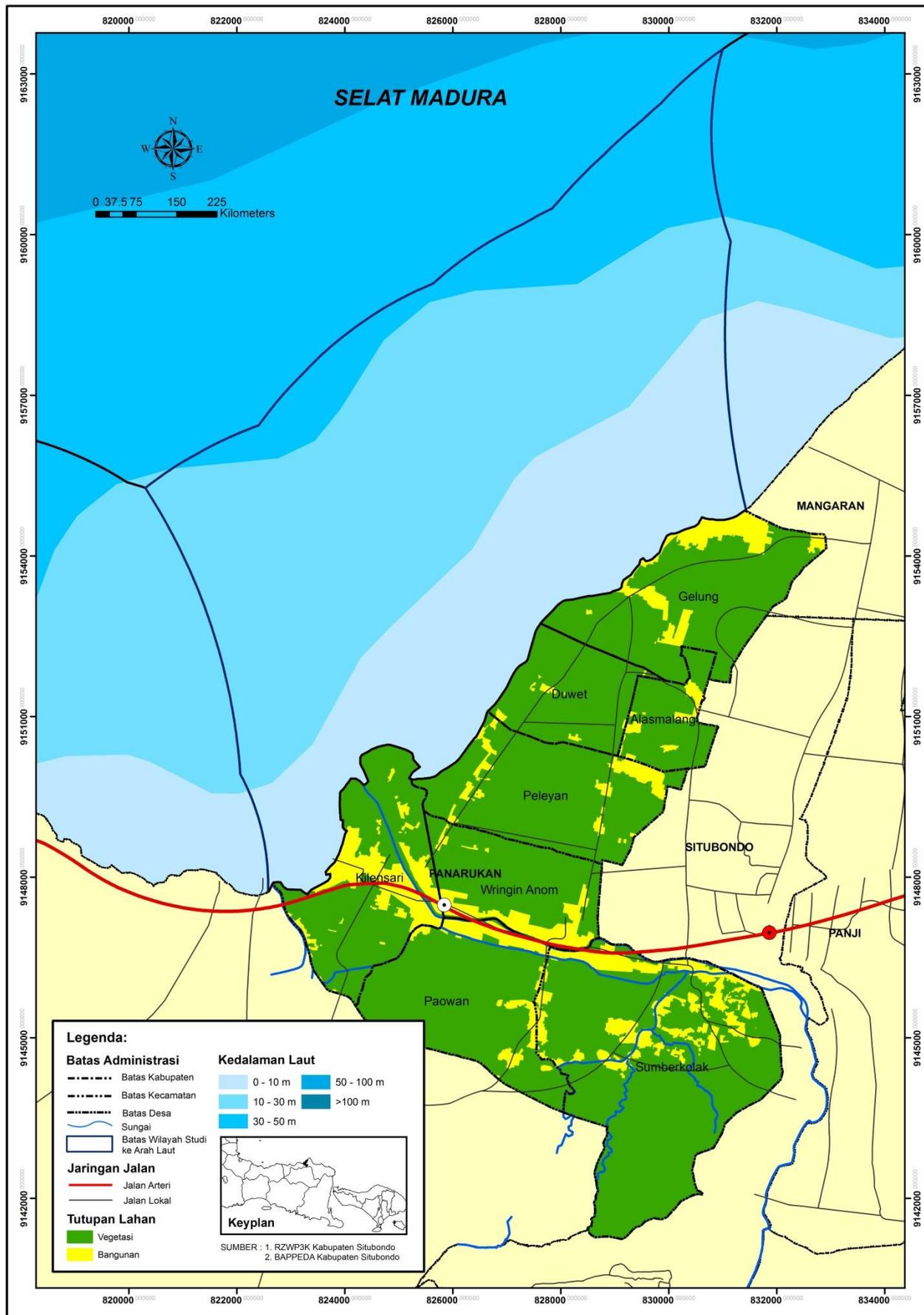
Gambar 4.18 Peta Jumlah Penduduk Menurut Kelahiran dan Kematian Tahun 2011



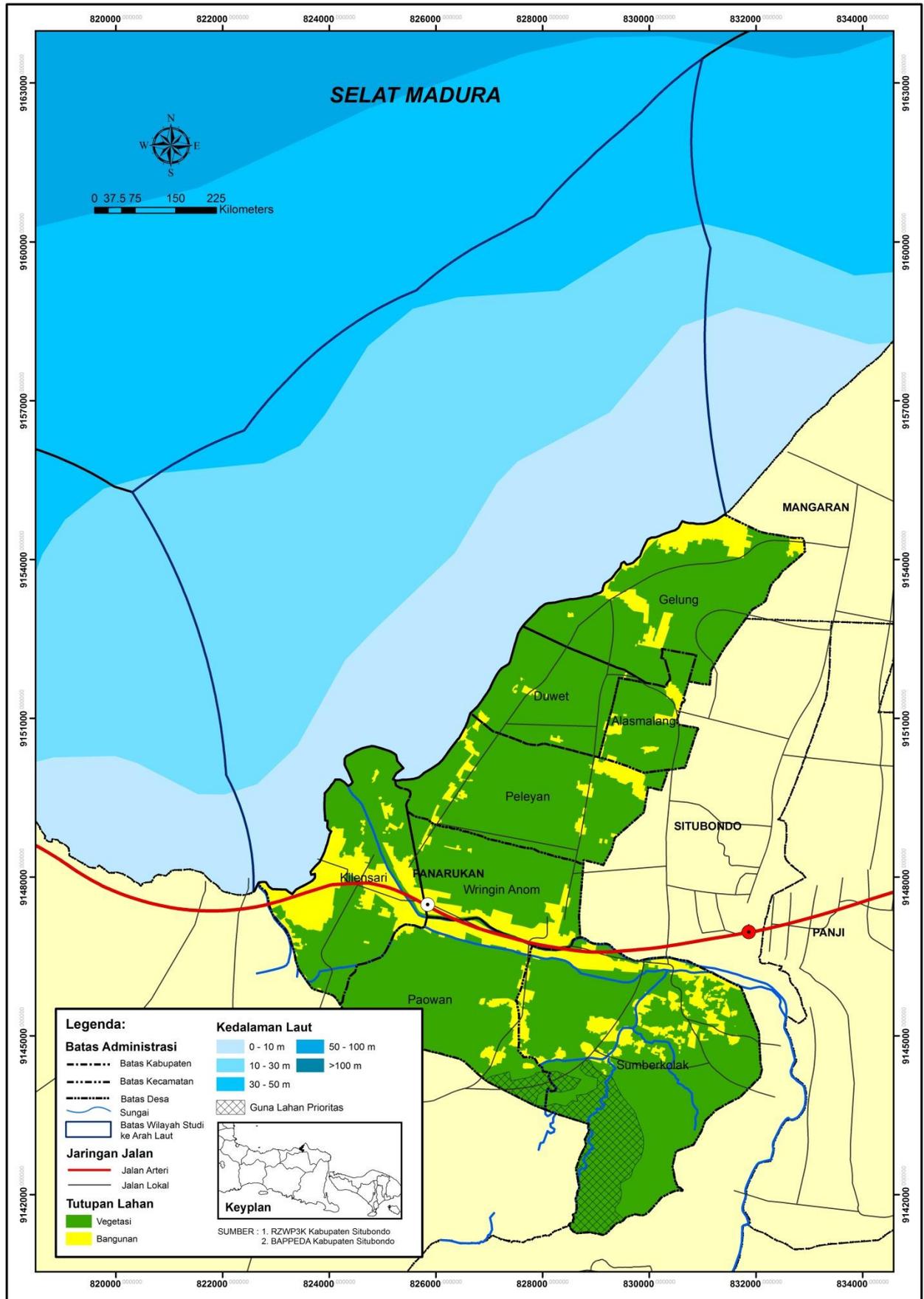
Gambar 4.19 Peta Jumlah Penduduk Menurut Migrasi Tahun 2011



Gambar 4.20 Peta Tutupan Lahan Kecamatan Panarukan Tahun 2009



Gambar 4.21 Peta Tutupan Lahan Kecamatan Panarukan Tahun 2012



Gambar 4.22 Peta Guna Lahan Prioritas di Kecamatan Panarukan

4.3 Kajian Daya Dukung Kawasan Pesisir Wilayah Studi

Analisis daya dukung kawasan pesisir dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam mendukung segala aktivitas manusia yang ada di Kecamatan Panarukan, dengan kata lain kemampuan (daya dukung) yang dimiliki oleh suatu wilayah dalam mendukung proses pembangunan dan pengembangan wilayah tersebut tanpa menimbulkan kerusakan dengan mempertimbangkan jumlah lahan yang ada dengan jumlah penduduk. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Situbondo Tahun 2008-2028, Kecamatan Panarukan diarahkan untuk kegiatan permukiman, pelabuhan serta perikanan, maka analisis daya dukung kawasan pesisir yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis daya dukung permukiman, pelabuhan, serta perikanan. Analisis yang digunakan dalam penilaian daya dukung kawasan pesisir Kecamatan Panarukan menggunakan Model Builder.

4.3.1 Analisis Daya Dukung Permukiman

Kriteria yang digunakan dalam penentuan daya dukung permukiman menggunakan pedoman yang dikeluarkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (2010). Adapun kriteria tersebut terdiri dari lima kriteria yaitu bahaya banjir, kelerengan, bahaya longsor, jarak dari sarana jalan serta jarak dari pantai. Adapun kriteria serta parameternya dapat dilihat pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Variabel Penilaian Daya Dukung Fisik Permukiman

Kesesuaian Lahan Permukiman	Satuan	Parameter				
		Sangat Baik (5)	Baik (4)	Sedang (3)	Buruk (2)	Sangat Buruk (1)
Banjir	-	Tanpa	Tanpa	Tanpa	Jarang	Sering
Kelerengan	%	0-3	3-8	8-15	15-30	>30
Longsor	-	Tidak ada	Tidak ada	Ada	Ada	Ada
Jarak dari prasarana jalan	m	0-100	100-200	200-500	500-700	>750
Jarak dari pantai	m	>300	200-300	100-200	50-100	<50

Sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan

Kriteria jarak dari sarana jalan serta jarak dari pantai sebelumnya dilakukan *buffer* terlebih dahulu pada *Model Builder* sesuai parameter yang ada. Selanjutnya dari kriteria-kriteria tersebut kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan *boolean overlay* dengan alat *Model Builder*. Kriteria daya dukung untuk kegiatan permukiman kawasan pesisir Kecamatan Panarukan mencakup wilayah darat.

A. Kriteria Bahaya Banjir

Kriteria bahaya banjir di Kecamatan Panarukan terdiri dari dua kriteria yaitu kriteria sangat baik dimana tidak terdapat bahaya banjir dan kriteria buruk yaitu

terdapat bahaya banjir namun intensitasnya jarang. Luasan masing-masing kriteria bahaya banjir dapat dilihat pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Kriteria Bahaya Banjir di Kecamatan Panarukan

Bahaya Banjir	Skor	Keterangan	Luas (Ha)
Tanpa	5	Sangat Baik	5.426
Jarang	2	Buruk	601
Total			6.027

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.31 dapat diketahui bahwa kriteria bahaya banjir di Kecamatan Panarukan sebagian besar termasuk dalam kriteria sangat baik dengan luas 5.426 Ha sedangkan untuk bahaya banjir dengan kriteria buruk seluas 601 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria bahaya banjir dapat dilihat pada Gambar 4.23.

Tabel 4.32 Kriteria Bahaya Banjir Masing-Masing Desa di Kecamatan Panarukan

Desa	Bahaya Banjir	Skor	Keterangan	Luas (Ha)
Kilensari	Tanpa	5	Sangat Baik	646
	Jarang	2	Buruk	130
Paowan	Tanpa	5	Sangat Baik	790
	Jarang	2	Buruk	2,8
Sumberkolak	Tanpa	5	Sangat Baik	323
	Jarang	2	Buruk	128
Wringin Anom	Tanpa	5	Sangat Baik	379
	Jarang	2	Buruk	145
Pleyan	Tanpa	5	Sangat Baik	774
Alasmalang	Tanpa	5	Sangat Baik	26
Duwet	Tanpa	5	Sangat Baik	428
Gelung	Tanpa	5	Sangat Baik	861

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.32 dapat diketahui bahwa desa-desa yang berada pada daerah bahaya banjir yaitu Desa Kilensari, Desa Paowan, Desa Sumberkolak, dan Desa Wringin Anom. Desa yang berada pada daerah bahaya banjir terluas yaitu Desa Wringin Anom.

B. Kriteria Kelerengan

Kriteria kelerengan untuk daya dukung permukiman wilayah pesisir dibagi menjadi lima kelas lereng. Adapun lima kelas lereng tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Kriteria Kelerengan di Kecamatan Panarukan

Kelerengan	Keterangan	Skor	Luas
0-3%	Sangat Baik	5	3.890
3-8%	Baik	4	1.204
8-15%	Sedang	3	377
15-30%	Buruk	2	462
>30%	Sangat Buruk	1	94

Sumber: Hasil Analisis, 2013

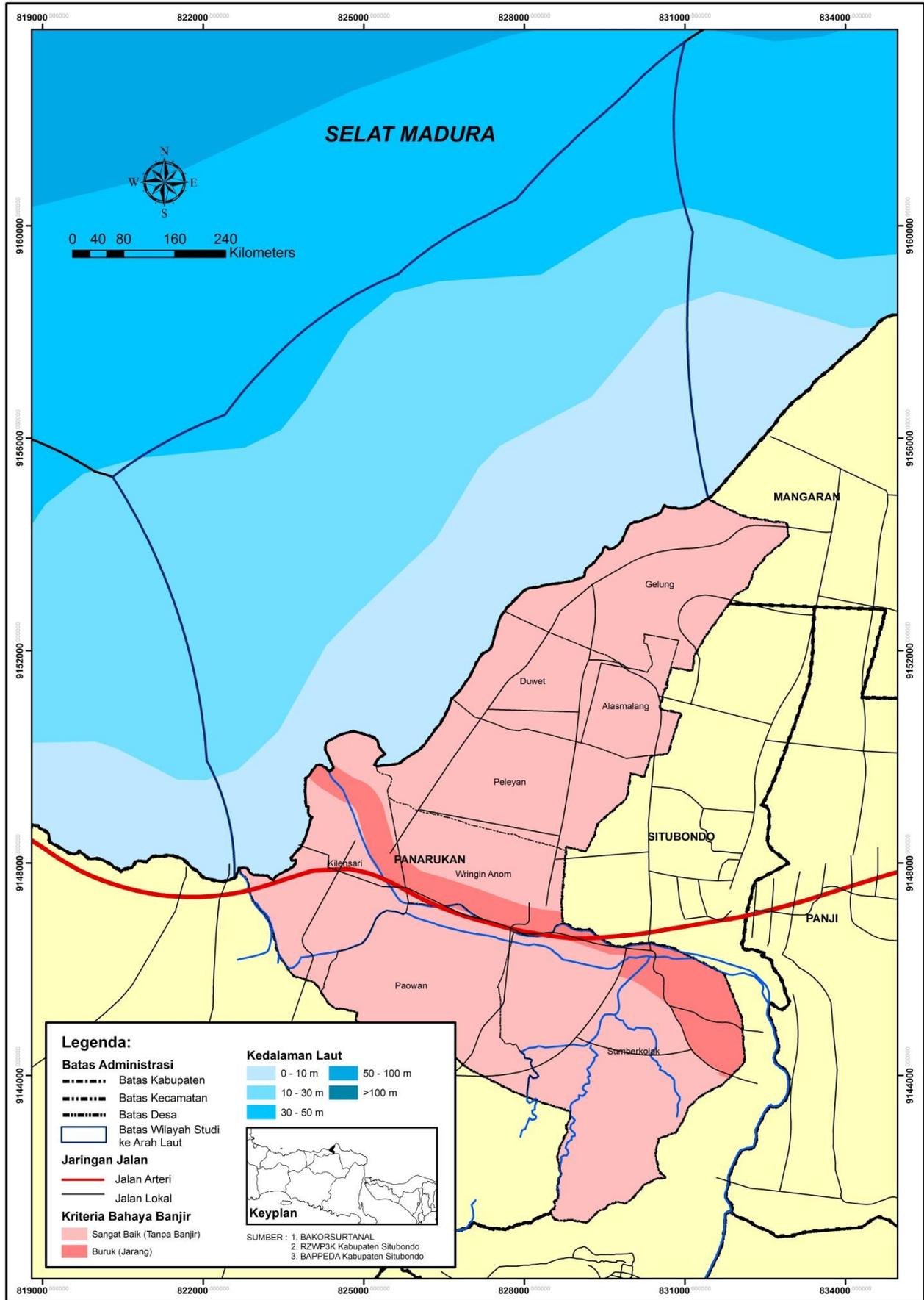
Tabel 4.34 Kriteria Kelerengan Masing-masing Desa di Kecamatan Panarukan

No.	Desa	Luas (Ha)				
		Kelas I (0-3%)	Kelas II (3-8%)	Kelas III (8-15%)	Kelas IV (15-30%)	Kelas V (>30%)
1	Kilensari	604	173	-	-	-
2	Paowan	565	157	13	26	31
3	Sumberkolak	348	398	362	436	63
4	Wringin Anom	462	62	-	-	-
5	Peleyan	635	137	2	-	-
6	Alasmalang	216	50	-	-	-
7	Duwet	340	87	-	-	-
8	Gelung	720	140	-	-	-

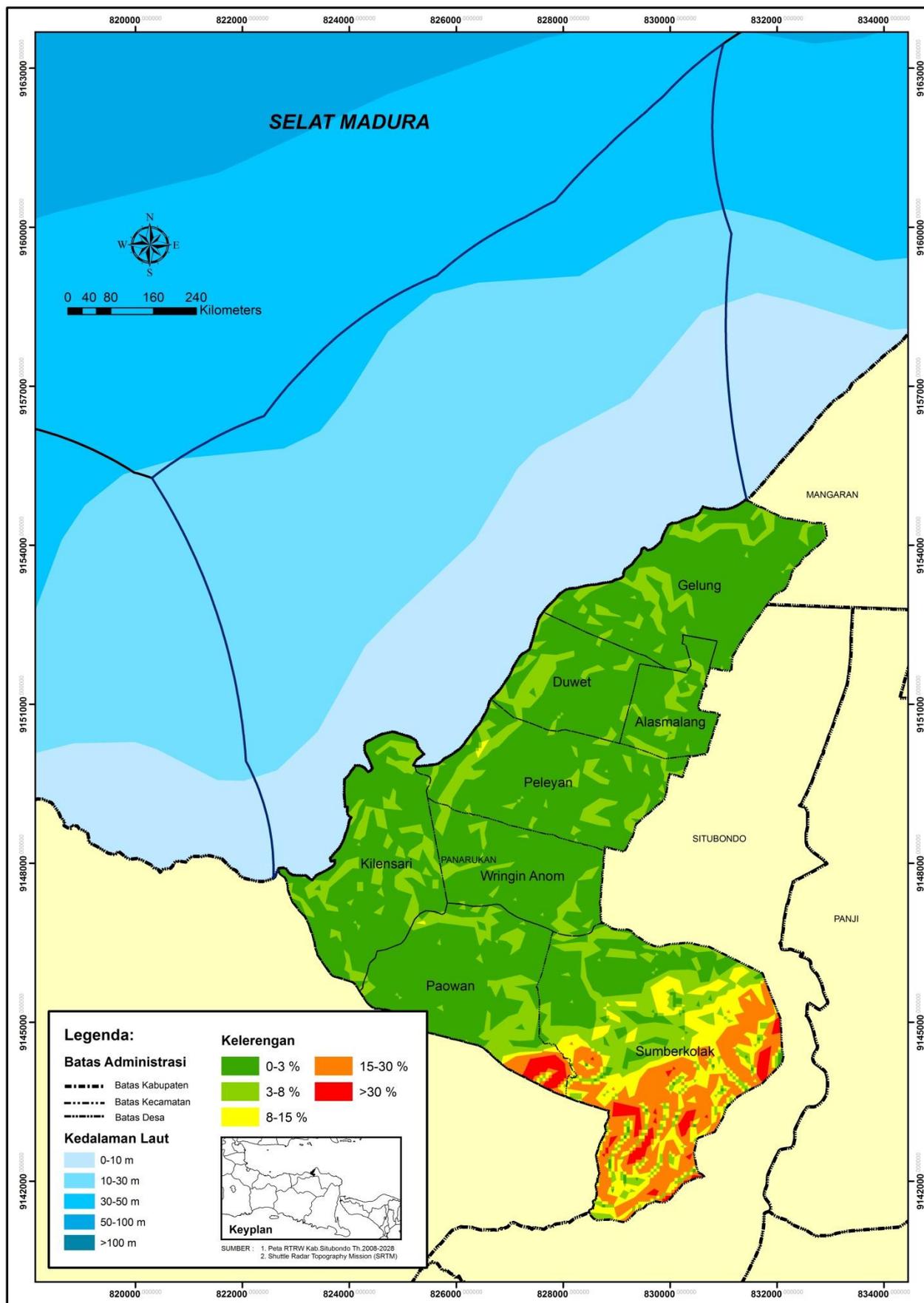
Sumber: Hasil Analisis, 2013

Dari Tabel 4.34 dapat diketahui bahwa kriteria kelerengan di Kecamatan Panarukan sebagian besar termasuk dalam kriteria kelerengan baik dengan kelerengan 0-3% dengan luasan 3.890 Ha. Kriteria kelerengan yang datar, sangat baik jika daerah tersebut dikembangkan sebagai permukiman. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria kelerengan di Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Gambar 4.24.





Gambar 4.23 Peta Kriteria Bahaya Banjir untuk Daya Dukung Permukiman



Gambar 4.24 Peta Kriteria Kelerengan untuk Daya Dukung Permukiman

C. Kriteria Jarak dari Prasarana Jalan

Kriteri jarak dari jalan untuk daya dukung permukiman di kawasan pesisir dibagi menjadi lima kriteria. Untuk menentukan kriteria jarak dari sarana jalan terlebih dahulu dilakukan buffer dengan menggunakan ArcGIS. Lima kriteria jarak dari sarana jalan dapat dilihat pada Tabel 4.35.

Tabel 4.35 Kriteria Jarak dari Prasarana Jalan di Kecamatan Panarukan

Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-100 m	Sangat Baik	5	967
100-200 m	Baik	4	884
200-500 m	Sedang	3	2.069
500-750 m	Buruk	2	975
>750 m	Sangat Buruk	1	1.133

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.35 dapat diketahui bahwa kriteria jarak dari sarana jalan yang terluas terdapat pada jarak 200-500 m dengan kriteria sedang seluas 2.069 Ha sedangkan jarak dari sarana jalan dengan kriteria sangat baik seluas 967 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria jarak dari sarana jalan dapat dilihat pada Gambar 4.25.

Tabel 4.36 Kriteria Jarak dari Prasarana Jalan di Desa Kilensari

Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-100 m	Sangat Baik	5	150
100-200 m	Baik	4	125
200-500 m	Sedang	3	246
500-750 m	Buruk	2	100
>750 m	Sangat Buruk	1	157

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.36 dapat diketahui bahwa kriteria jarak dari prasarana jalan di Desa Kilensari yang terluas terdapat pada jarak 200-500 m dengan kriteria sedang seluas 246 Ha sedangkan jarak dari prasarana jalan dengan luasan terkecil yaitu berada pada kriteria buruk dengan luas 100 Ha.

Tabel 4.37 Kriteria Jarak dari Prasarana Jalan di Desa Paowan

Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-100 m	Sangat Baik	5	76
100-200 m	Baik	4	72
200-500 m	Sedang	3	172
500-750 m	Buruk	2	125
>750 m	Sangat Buruk	1	347

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.37 dapat diketahui bahwa kriteria jarak dari prasarana jalan di Desa Paowan yang terluas terdapat pada jarak >750 m dengan kriteria sangat buruk

seluas 347 Ha sedangkan jarak dari prasarana jalan dengan luasan terkecil yaitu berada pada kriteria baik dengan luas 72 Ha.

Tabel 4.38 Kriteria Jarak dari Prasarana Jalan di Desa Sumberkolak

Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-100 m	Sangat Baik	5	249
100-200 m	Baik	4	211
200-500 m	Sedang	3	477
500-750 m	Buruk	2	216
>750 m	Sangat Buruk	1	443

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.38 dapat diketahui bahwa kriteria jarak dari prasarana jalan di Desa Sumberkolak yang terluas terdapat pada jarak 200-500 m dengan kriteria sedang seluas 477 Ha sedangkan jarak dari prasarana jalan dengan luasan terkecil yaitu berada pada kriteria baik dengan luas 211 Ha.

Tabel 4.39 Kriteria Jarak dari Prasarana Jalan di Desa Wringin Anom

Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-100 m	Sangat Baik	5	95
100-200 m	Baik	4	94
200-500 m	Sedang	3	196
500-750 m	Buruk	2	113
>750 m	Sangat Buruk	1	30

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.39 dapat diketahui bahwa kriteria jarak dari prasarana jalan di Desa Wringin Anom yang terluas terdapat pada jarak 200-500 m dengan kriteria sedang seluas 196 Ha sedangkan jarak dari prasarana jalan dengan luasan terkecil yaitu berada pada kriteria sangat buruk dengan luas 30 Ha.

Tabel 4.40 Kriteria Jarak dari Prasarana Jalan di Desa Peleyan

Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-100 m	Sangat Baik	5	127
100-200 m	Baik	4	108
200-500 m	Sedang	3	290
500-750 m	Buruk	2	177
>750 m	Sangat Buruk	1	72

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.40 dapat diketahui bahwa kriteria jarak dari prasarana jalan di Desa Peleyan yang terluas terdapat pada jarak 200-500 m dengan kriteria sedang seluas 290 Ha sedangkan jarak dari prasarana jalan dengan luasan terkecil yaitu berada pada kriteria sangat buruk dengan luas 72 Ha.

Tabel 4.41 Kriteria Jarak dari Prasarana Jalan di Desa Alasmalang

Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-100 m	Sangat Baik	5	38
100-200 m	Baik	4	39

Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
200-500 m	Sedang	3	117
500-750 m	Buruk	2	64
>750 m	Sangat Buruk	1	8

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.41 dapat diketahui bahwa kriteria jarak dari prasarana jalan di Desa Kilensari yang terluas terdapat pada jarak 200-500 m dengan kriteria sedang seluas 117 Ha sedangkan jarak dari prasarana jalan dengan luasan terkecil yaitu berada pada kriteria sangat buruk dengan luas 8 Ha.

Tabel 4.42 Kriteria Jarak dari Prasarana Jalan di Desa Duwet

Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-100 m	Sangat Baik	5	114
100-200 m	Baik	4	93
200-500 m	Sedang	3	175
500-750 m	Buruk	2	39
>750 m	Sangat Buruk	1	7

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.42 dapat diketahui bahwa kriteria jarak dari prasarana jalan di Desa Kilensari yang terluas terdapat pada jarak 200-500 m dengan kriteria sedang seluas 175 Ha sedangkan jarak dari prasarana jalan dengan luasan terkecil yaitu berada pada kriteria sangat buruk dengan luas 7 Ha.

Tabel 4.43 Kriteria Jarak dari Prasarana Jalan di Desa Gelung

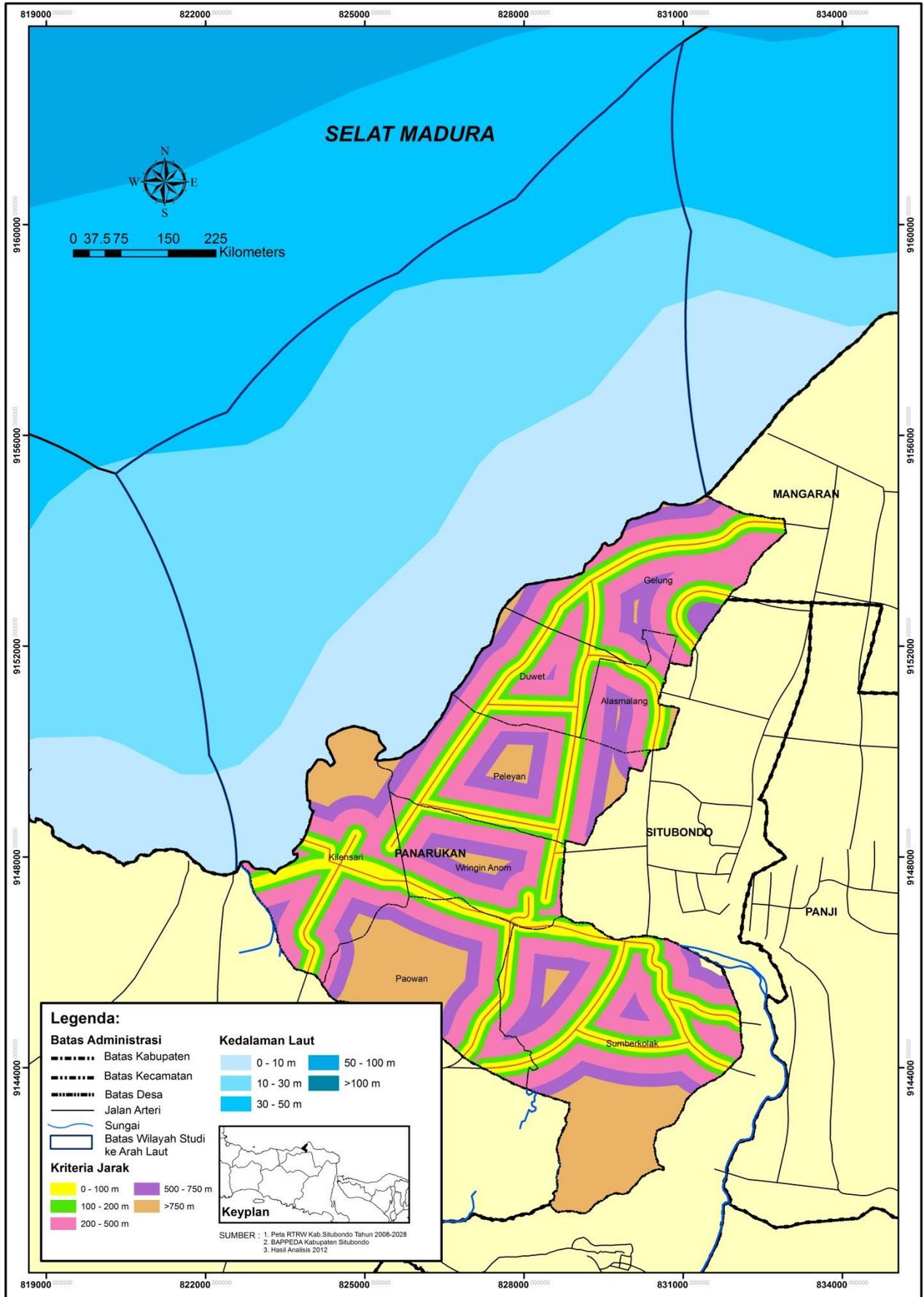
Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-100 m	Sangat Baik	5	166
100-200 m	Baik	4	161
200-500 m	Sedang	3	381
500-750 m	Buruk	2	142
>750 m	Sangat Buruk	1	12

Sumber: Hasil Analisis, 2013

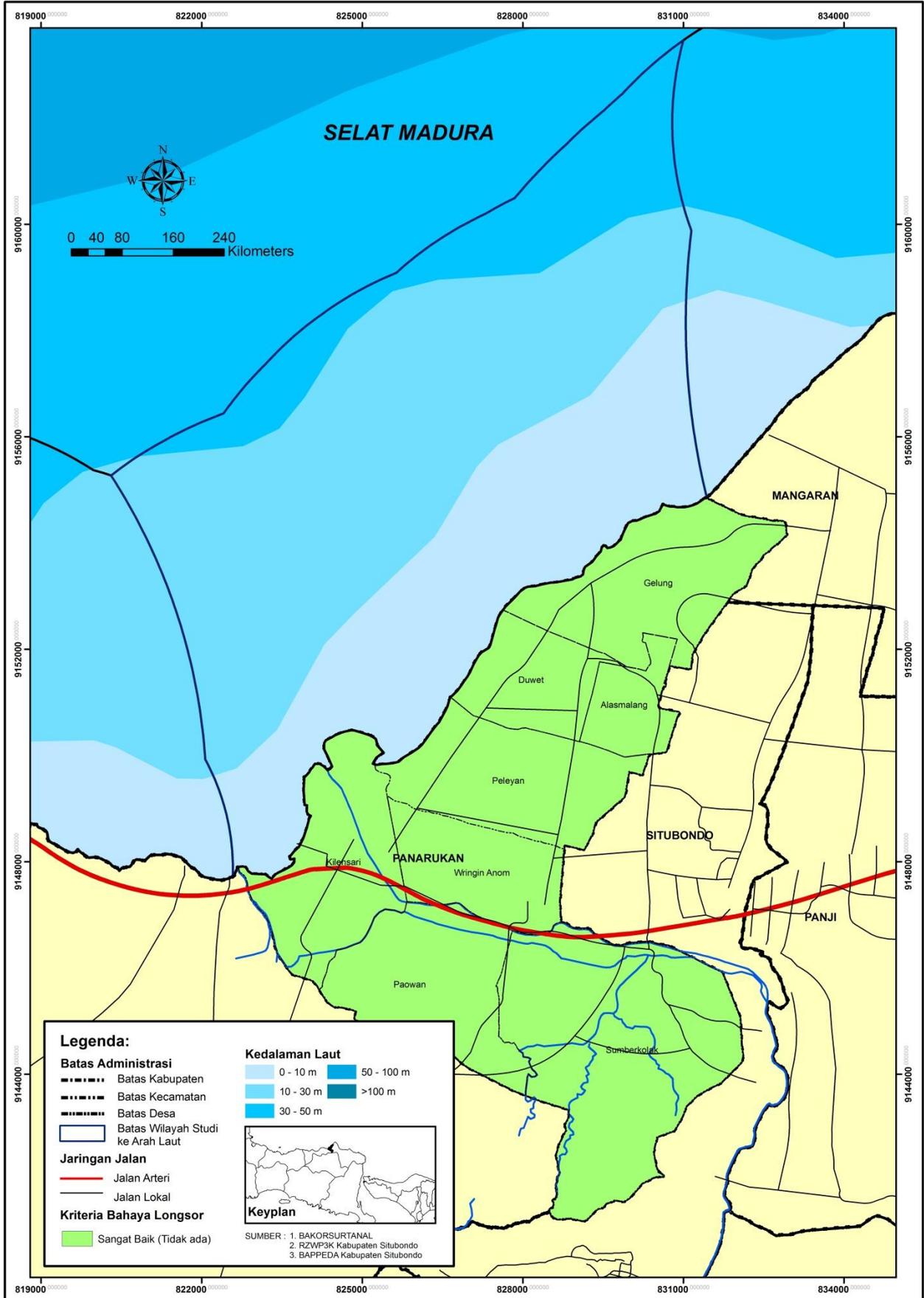
Pada Tabel 4.43 dapat diketahui bahwa kriteria jarak dari prasarana jalan di Desa Gelung yang terluas terdapat pada jarak 200-500 m dengan kriteria sedang seluas 381 Ha sedangkan jarak dari prasarana jalan dengan luasan terkecil yaitu berada pada kriteria sangat buruk dengan luas 12 Ha.

D. Kriteria Longsor

Kriteria longsor yang digunakan untuk analisis daya dukung permukiman kawasan pesisir Kecamatan Panarukan yaitu berada pada kriteria sangat baik dikarenakan tidak memiliki potensi bahaya longsor. Peta bahaya longsor ini didapat dari Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Situbondo Tahun 2008-2028.



Gambar 4.25 Peta Jarak dari Prasarana Jalan untuk Daya Dukung Permukiman



Gambar 4.26 Peta Kriteria Longsor untuk Daya Dukung Permukiman

E. Kriteria Jarak dari Pantai

Kriteria jarak dari pantai yang digunakan untuk analisis daya dukung permukiman kawasan pesisir dibedakan menjadi lima kriteria. Untuk menentukan kriteria jarak dari sarana jalan terlebih dahulu dilakukan buffer dengan menggunakan ArcGIS. Untuk lebih jelasnya mengenai masing-masing kriteria serta luasannya dapat dilihat pada Tabel 4.44.

Tabel 4.44 Kriteria Jarak dari Pantai di Kecamatan Panarukan

Kriteria Jarak dari Pantai	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
<50 m	Sangat Buruk	1	73
50-100 m	Buruk	2	72
100-200 m	Sedang	3	144
200-300 m	Baik	4	142
>300 m	Sangat Baik	5	5.596
Total			6.027

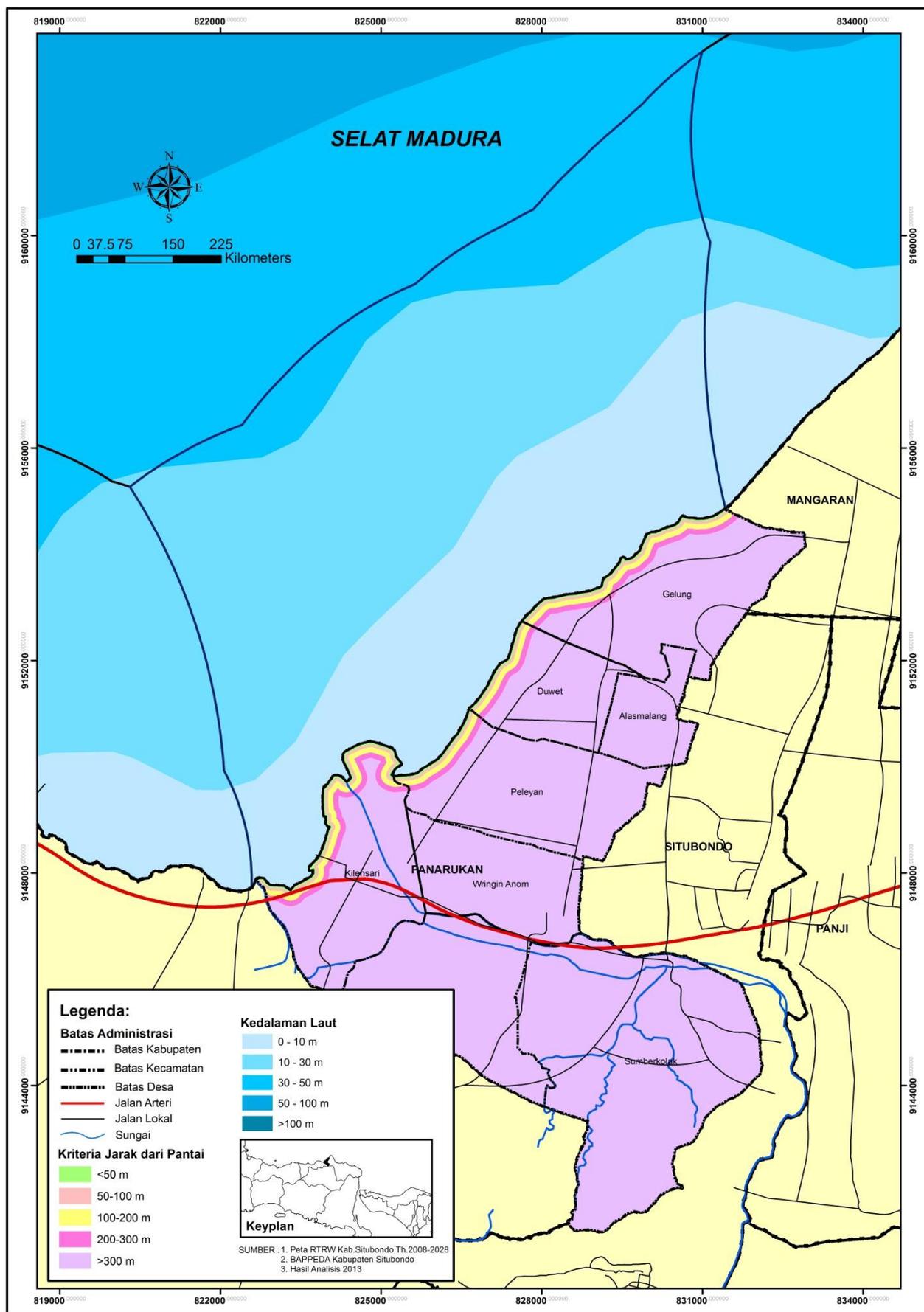
Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.44 dapat diketahui bahwa jarak dari pantai dengan kriteria sangat buruk luasnya 73 Ha sedangkan jarak dari pantai dengan kriteria sangat baik memiliki luasan 5.596 Ha. Mengenai luasan jarak dari pantai untuk masing-masing desa dapat dilihat pada Tabel 4.45. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria jarak dari pantai dapat dilihat pada Gambar 4.27.

Tabel 4.45 Kriteria Jarak dari Pantai Masing-Masing Desa di Kecamatan Panarukan

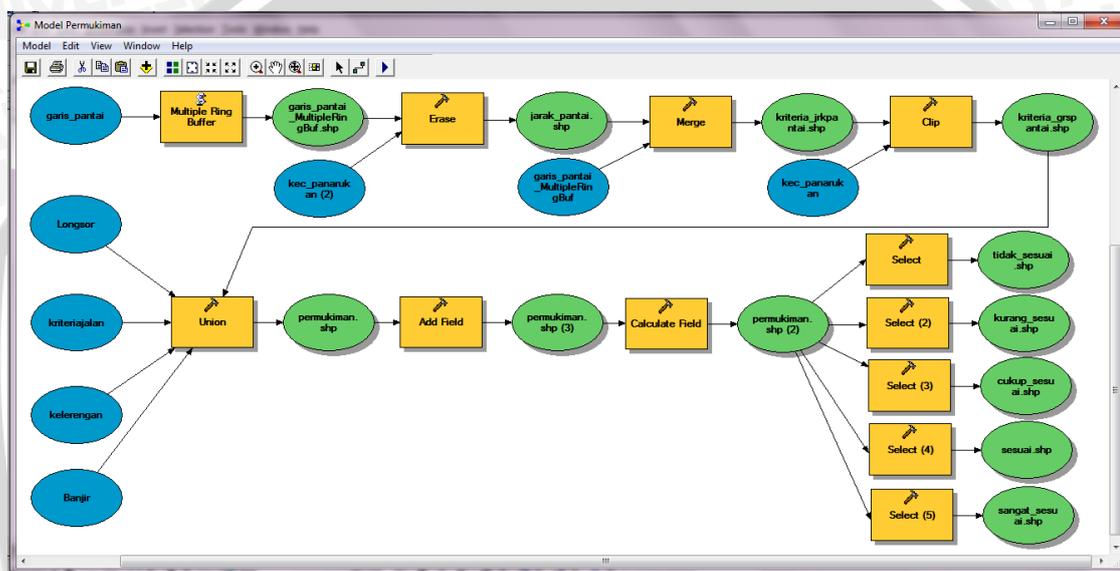
Desa	Kriteria Jarak dari Pantai	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
Kilensari	<50 m	Sangat Buruk	1	73
	50-100 m	Buruk	2	72
	100-200 m	Sedang	3	144
	200-300 m	Baik	4	142
	>300 m	Sangat Baik	5	5.596
Paowan	>300 m	Sangat Baik	5	793,5
Sumberkolak	>300 m	Sangat Baik	5	1.602
Wringin Anom	>300 m	Sangat Baik	5	525
Pleyan	<50 m	Sangat Buruk	1	10.3
	50-100 m	Buruk	2	10.5
	100-200 m	Sedang	3	20.5
	200-300 m	Baik	4	19.8
	>300 m	Sangat Baik	5	713.8
Alasmalang	>300 m	Sangat Baik	5	266,2
Duwet	<50 m	Sangat Buruk	1	9.8
	50-100 m	Buruk	2	9.9
	100-200 m	Sedang	3	20.0
	200-300 m	Baik	4	20.2
	>300 m	Sangat Baik	5	368.5
Gelung	<50 m	Sangat Buruk	1	23.7
	50-100 m	Buruk	2	23.4
	100-200 m	Sedang	3	46.3
	200-300 m	Baik	4	46.0
	>300 m	Sangat Baik	5	721.6

Sumber: Hasil Analisis, 2013



Gambar 4.27 Peta Jarak dari Pantai untuk Daya Dukung Permukiman

Kriteria daya dukung permukiman yang telah di analisis tersebut untuk mengetahui klasifikasi serta nilai dari masing-masing kriteria, kemudian kriteria tersebut dilakukan analisis *boolean overlay* dengan menggunakan alat *Model Builder*. Nilai dari masing-masing kriteria kemudian ditambahkan serta diklasifikasi untuk memperoleh kriteria kesesuaian daya dukung permukiman. Hasil dari analisis *boolean overlay* yang didapatkan bahwa total nilai yang sangat sesuai untuk dijadikan permukiman memiliki nilai 21-25, nilai tersebut diperoleh dari penjumlahan masing-masing kriteria. Untuk lebih jelasnya klasifikasi kesesuaian daya dukung permukiman Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Tabel 4.46.



Gambar 4.28 Model Analisa Untuk Daya Dukung Permukiman dengan Model Builder
Sumber: Hasil Analisis, 2013

Berdasarkan Gambar 4.28 dapat diketahui bahwa, kriteria jarak dari pantai dibuat dengan cara *buffer* garis pantai dengan kriteria jarak dari pantai <50 m, 50-100 m, 100-200 m, 200-300 m, dan >300 m. Kriteria banjir dibuat berdasarkan peta RTRW Kabupaten Situbondo tahun 2008-2028 yang terdiri dari kriteria sangat baik dan buruk, untuk kriteria kelerengan dibuat berdasarkan data dari *Shuttle Radar Topography Mission* dengan cara membuat peta lereng kemudian diklasifikasikan (0-8%, 8-15%, 15-30%, >30%). Kriteria jalan dibuat dengan cara *buffer* jalan lokal dengan kriteria 0-100 m, 100-200 m, 200-500 m, 500-700 m, dan >750 m. Pada tahap pemodelan kelas-kelas yang didapatkan kemudian di *overlay* dengan analisis *boolean overlay* berdasarkan pembobotan yang telah dilakukan. Untuk lebih jelasnya mengenai kesesuaian daya dukung permukiman dapat dilihat pada Gambar 4.29.

Tabel 4.46 Klasifikasi Daya Dukung Kawasan Pesisir Untuk Kegiatan Permukiman di Kecamatan Panarukan

No	Nilai	Keterangan	Luas (Ha)
1	1-5	Tidak Sesuai	-
2	6-10	Kurang sesuai	-
3	11-15	Cukup sesuai	29
4	16-20	Sesuai	1.355
5	21-25	Sangat sesuai	4.643
Total			6.027

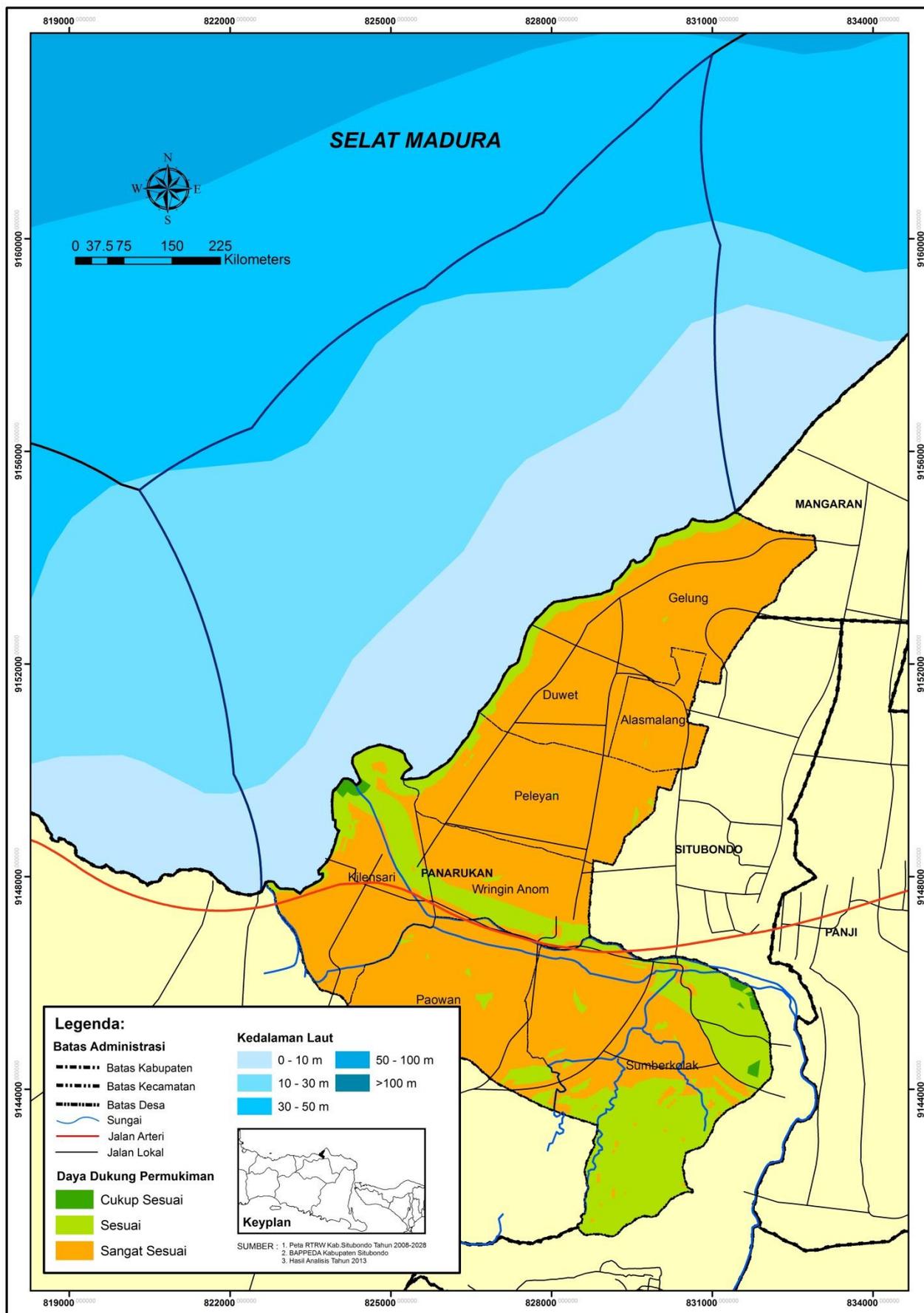
Sumber : Hasil Analisis 2013

Pada Tabel 4.46 dapat diketahui bahwa kriteria kesesuaian daya dukung permukiman dengan kriteria sangat sesuai memiliki luasan 4.643 Ha sedangkan untuk kriteria cukup sesuai memiliki luasan 29 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai daya dukung permukiman dapat dilihat pada Gambar 4.29.

Tabel 4.47 Klasifikasi Daya Dukung Kawasan Pesisir Untuk Kegiatan Permukiman Masing-Masing Desa di Kecamatan Panarukan

No	Desa	Nilai	Keterangan	Luas (Ha)
1	Kilensari	11-15	Cukup sesuai	15
		16-20	Sesuai	215
		21-25	Sangat sesuai	547
2	Paowan	16-20	Sesuai	44
		21-25	Sangat sesuai	749
3	Sumberkolak	11-15	Cukup sesuai	14
		16-20	Sesuai	828
		21-25	Sangat sesuai	759
4	Wringin Anom	16-20	Sesuai	120
		21-25	Sangat sesuai	406
5	Pleyan	16-20	Sesuai	38
		21-25	Sangat sesuai	736
6	Alasamalang	16-20	Sesuai	3
		21-25	Sangat sesuai	265
7	Duwet	16-20	Sesuai	35
		21-25	Sangat sesuai	392
8	Gelung	16-20	Sesuai	72
		21-25	Sangat sesuai	789

Sumber: Hasil Analisis, 2013



Gambar 4.29 Peta Daya Dukung Permukiman di Kecamatan Panarukan

4.3.2 Analisis Daya Dukung Pelabuhan

Kriteria yang digunakan dalam penentuan daya dukung permukiman menggunakan pedoman yang dikeluarkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan. Adapun kriteria tersebut terdiri dari enam kriteria yaitu kedalaman, kemiringan, histori gempa, abrasi/akresi, tinggi gelombang serta kecepatan arus. Adapun kriteria serta parameternya dapat dilihat pada Tabel 4.48.

Tabel 4.48 Variabel Penilaian Daya Dukung Fisik Pelabuhan

Kesesuaian Lahan Pelabuhan	Satuan	Parameter				
		Sangat Baik	Baik	Sedang	Buruk	Sangat Buruk
Kedalaman	m	>10	8-10	6-8	4-6	<4
Kemiringan	%	0-3	3-8	8-15	15-30	>30
Histori Gempa		Tidak Pernah	Pernah	Jarang	Sering	Sangat Sering
Abrasi/Akresi	m/tahun	Tidak Terjadi	Tidak Terjadi	Kecil	Besar	Sangat Besar
Tinggi gelombang	m	<0,2	0,2	0,5	1	>1
Arus	m/s	0-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	>0,5

Sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan

Kriteria daya dukung pelabuhan tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan Model Builder sesuai dengan parameter yang tertera pada Tabel 4.30. Kriteria daya dukung untuk kegiatan pelabuhan kawasan pesisir Kecamatan Panarukan mencakup wilayah laut, sehingga untuk kriteria untuk laut menggunakan deliniasi sesuai dengan pedoman RZWP3K yaitu 4 mil ke arah laut.

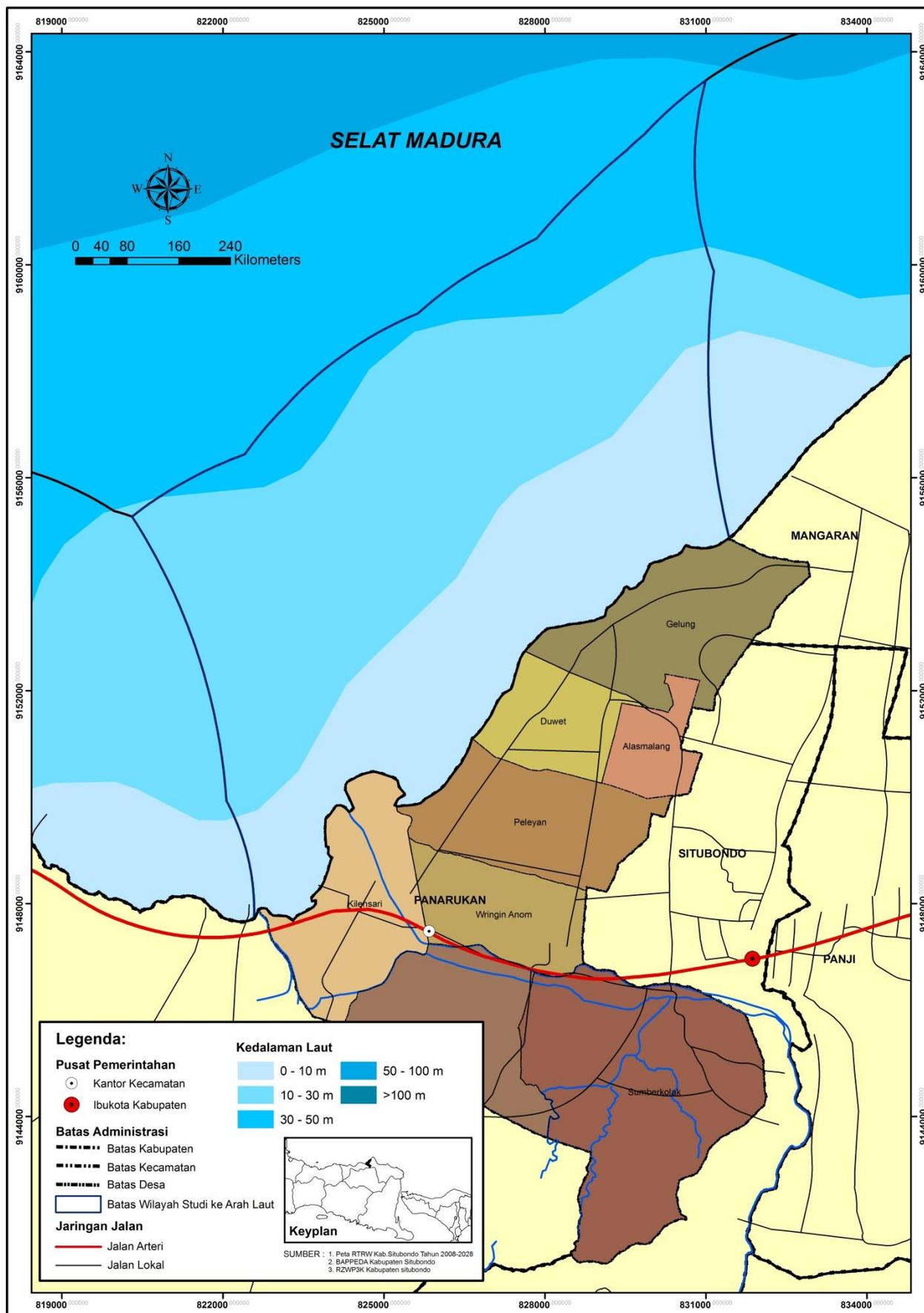
A. Kriteria Kedalaman

Kriteria kedalaman perairan untuk daya dukung pelabuhan di Kecamatan Panarukan dibagi menjadi lima kriteria. Kedalaman perairan di Kecamatan Panarukan didapatkan dari Dinas Kelautan dan Perikanan. Adapun kriteria kedalaman laut dapat dilihat pada Tabel 4.49.

Tabel 4.49 Kriteria Kedalaman Kecamatan Panarukan

Kriteria Jarak dari Sarana Jalan	Keterangan	Skor
>10 m	Sangat Baik	5
8-10 m	Baik	4
6-8 m	Sedang	3
4-6 m	Buruk	2
<4	Sangat Buruk	1

Sumber: Hasil Analisis, 2013



Gambar 4.30 Peta Kriteria Kedalaman Perairan untuk Daya Dukung Pelabuhan

B. Kriteria Kemiringan

Kriteria kelerengan untuk daya dukung pelabuhan wilayah pesisir dibagi menjadi lima kelas lereng. Adapun lima kelas lereng tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.50.

Tabel 4.50 Kriteria Kelerengan di Kecamatan Panarukan

Kelerengan	Keterangan	Skor	Luas
0-3%	Sangat Baik	5	3.890
3-8%	Baik	4	1.204
8-15%	Sedang	3	377
15-30%	Buruk	2	462
>30%	Sangat Buruk	1	94

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Tabel 4.51 Kriteria Kelerengan Masing-masing Desa di Kecamatan Panarukan

No.	Desa	Luas (Ha)				
		Kelas I (0-3%)	Kelas II (3-8%)	Kelas III (8-15%)	Kelas IV (15-30%)	Kelas V (>30%)
1	Kilensari	604	173	-	-	-
2	Paowan	565	157	13	26	31
3	Sumberkolak	348	398	362	436	63
4	Wringin Anom	462	62	-	-	-
5	Peleyan	635	137	2	-	-
6	Alasmalang	216	50	-	-	-
7	Duwet	340	87	-	-	-
8	Gelung	720	140	-	-	-

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Dari Tabel 4.51 dapat diketahui bahwa kriteria kelerengan di Kecamatan Panarukan sebagian besar termasuk dalam kriteria kelerengan baik dengan kelerengan 0-3% dengan luasan 3.890 Ha. Kriteria kelerengan yang datar sangat baik jika daerah tersebut dikembangkan sebagai pelabuhan, sebaliknya jika kelerengannya curam maka tidak sesuai untuk dijadikan kawasan pelabuhan. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria kemiringan di Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Gambar 4.31.

C. Kriteria Histori Gempa

Kriteria histori gempa untuk daya dukung pelabuhan dibedakan menjadi lima kriteria. Adapun masing-masing kelima kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.52.

Tabel 4.52 Kriteria Histori Gempa Kecamatan Panarukan

Kriteria Histori Gempa	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
Tidak Pernah	Sangat Baik	5	-
Pernah	Baik	4	6.027
Jarang	Sedang	3	-
Sering	Buruk	2	-

Kriteria Histori Gempa	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
Sangat Sering	Sangat Buruk	1	-
Total			6.027

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Dari Tabel 4.52 dapat diketahui bahwa kriteria histori gempa pada Kecamatan Panarukan tergolong dalam kriteria baik dengan luasan 6.027 Ha.

D. Kriteria Abrasi

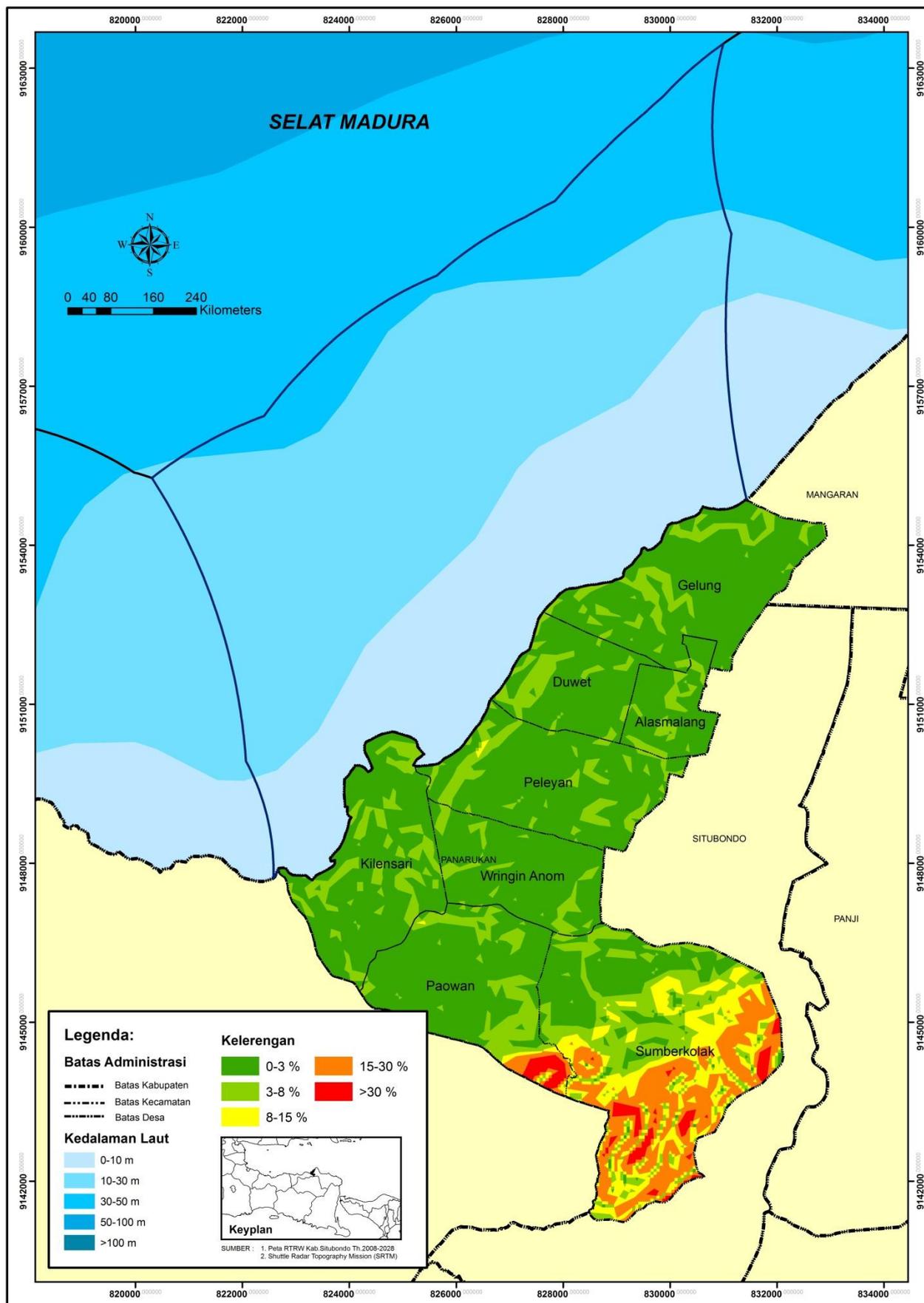
Kriteria abrasi untuk daya dukung pelabuhan Kecamatan Panarukan dibagi menjadi lima kriteria. Untuk lebih jelasnya mengenai masing-masing kriteria abrasi di Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Tabel 4.53.

Tabel 4.53 Kriteria Abrasi di Kecamatan Panarukan

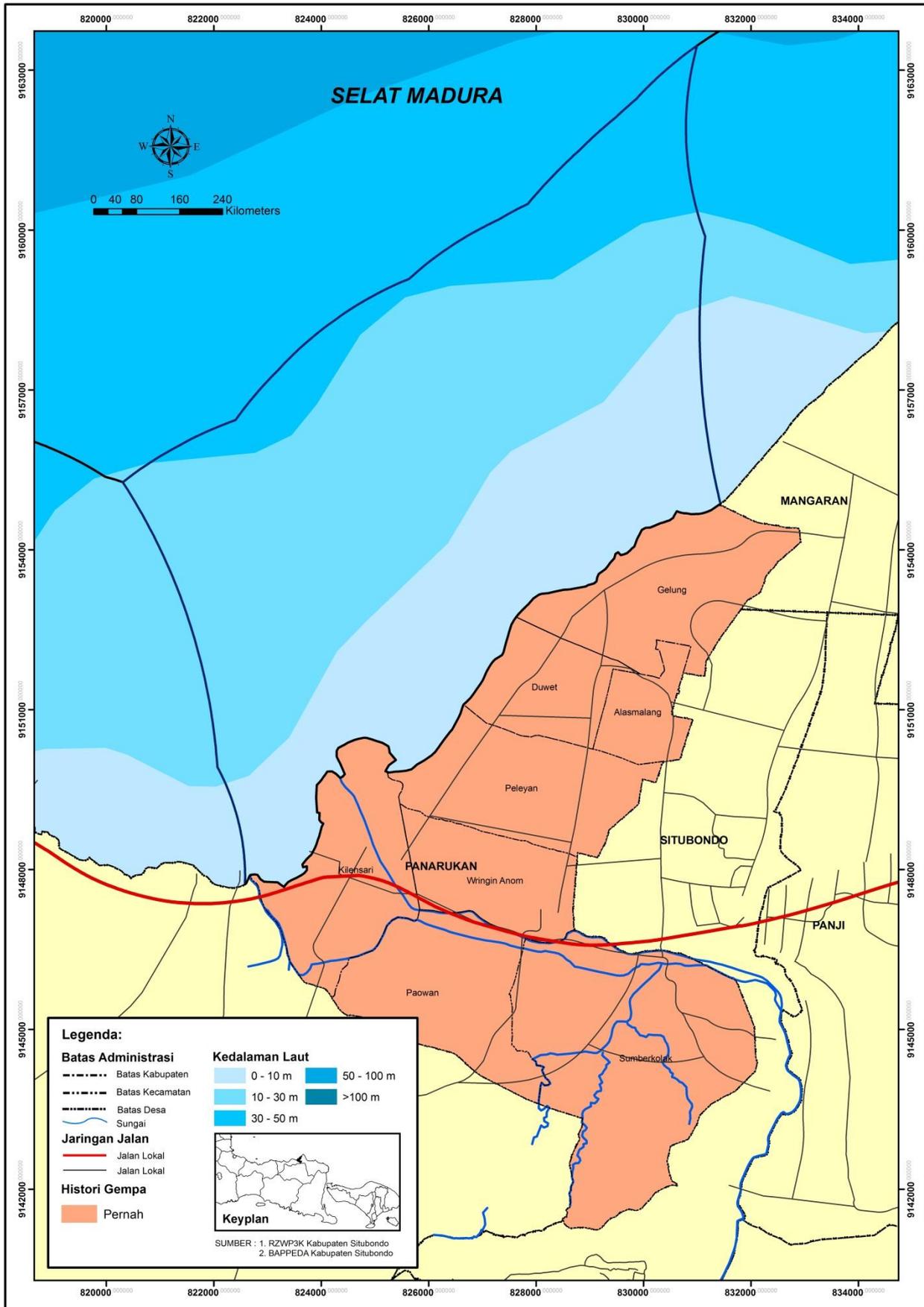
Desa	Kriteria Abrasi	Skor	Keterangan	Luas (Ha)
Kilensari	Tidak Terjadi	Sangat Baik	5	777
Paowan	Tidak Terjadi	Sangat Baik	5	160
Sumberkolak	Tidak Terjadi	Sangat Baik	5	793
Wringin Anom	Tidak Terjadi	Sangat Baik	5	525
Pleyan	Tidak Terjadi	Sangat Baik	5	756
	Kecil	Sedang	3	18
Alasmalang	Tidak Terjadi	Sangat Baik	5	266
Duwet	Tidak Terjadi	Sangat Baik	5	407
	Kecil	Sedang	3	21
Gelung	Tidak Terjadi	Sangat Baik	5	828
	Kecil	Sedang	3	33

Sumber: Hasil Analisis, 2013

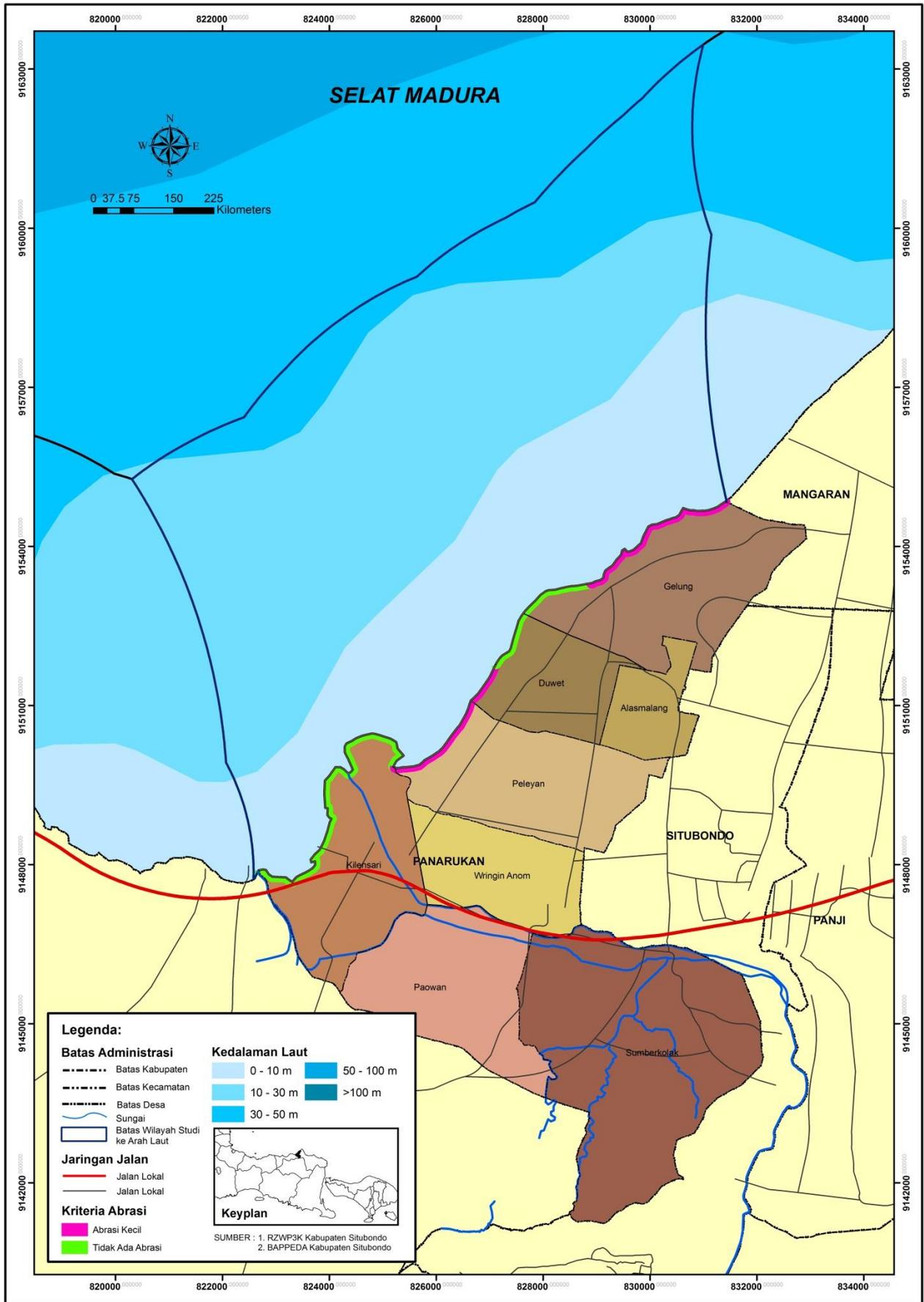
Pada Tabel 4.53 dapat diketahui bahwa desa-desa yang berada pada daerah bahaya abrasi yaitu Desa Pleyan, Desa Duwet, dan Desa Gelung. Desa yang berada pada daerah bahaya abrasi terluas yaitu Desa Gelung dengan luas 33 Ha.



Gambar 4.31 Peta Kriteria Kemiringan untuk Daya Dukung Pelabuhan



Gambar 4.32 Peta Kriteria Histori Gempa untuk Daya Dukung Pelabuhan



Gambar 4.33 Peta Kriteria Abrasi untuk Daya Dukung Pelabuhan

E. Kriteria Tinggi Gelombang

Kriteria tinggi gelombang untuk daya dukung pelabuhan Kecamatan Panarukan dibagi menjadi tiga kriteria. Untuk lebih jelasnya mengenai luas masing-masing kriteria tinggi gelombang di Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Tabel 4.54.

Tabel 4.54 Kriteria Tinggi Gelombang di Kecamatan Panarukan

Kriteria Tinggi Gelombang	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
< 0,2 m	Sangat Baik	5	6.161
0,2 m	Baik	4	1.111
0,5 m	Sedang	3	804

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.38 dapat diketahui bahwa kriteria tinggi gelombang yang mendominasi di Kecamatan Panarukan berada pada ketinggian gelombang kurang dari 0,2 m dengan luasan 6.161 Ha.

F. Kriteria Kecepatan Arus

Kriteria kecepatan arus untuk daya dukung pelabuhan di Kecamatan Panarukan dibedakan menjadi lima kriteria. Adapun masing-masing kriteria serta luasannya dapat dilihat pada Tabel 4.55.

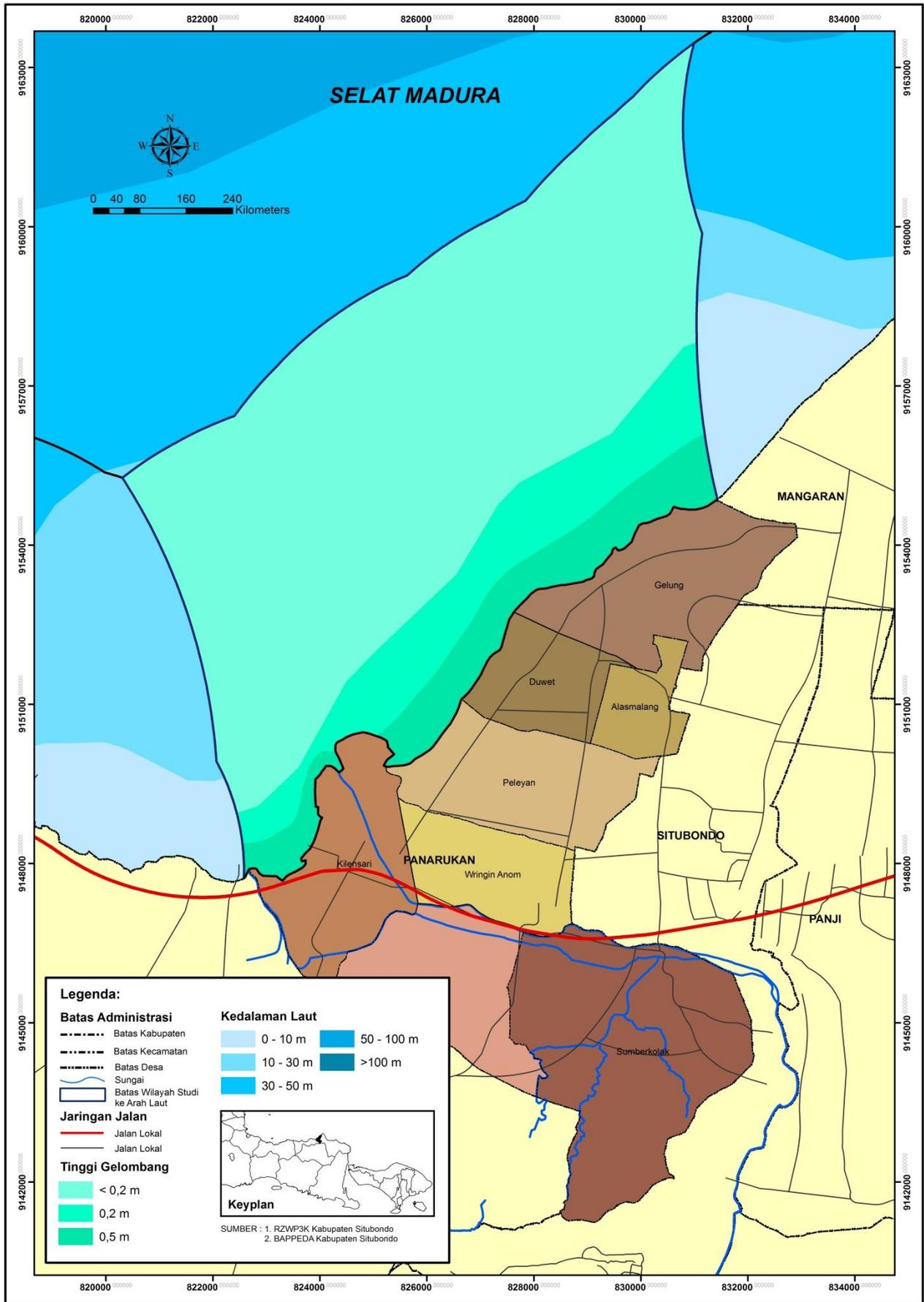
Tabel 4.55 Kriteria Kecepatan Arus di Kecamatan Panarukan

Kriteria Kecepatan Arus	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-0,2 m/s	Sangat Baik	5	6.161
0,2-0,3 m/s	Baik	4	1.111
0,3-0,4 m/s	Sedang	3	804

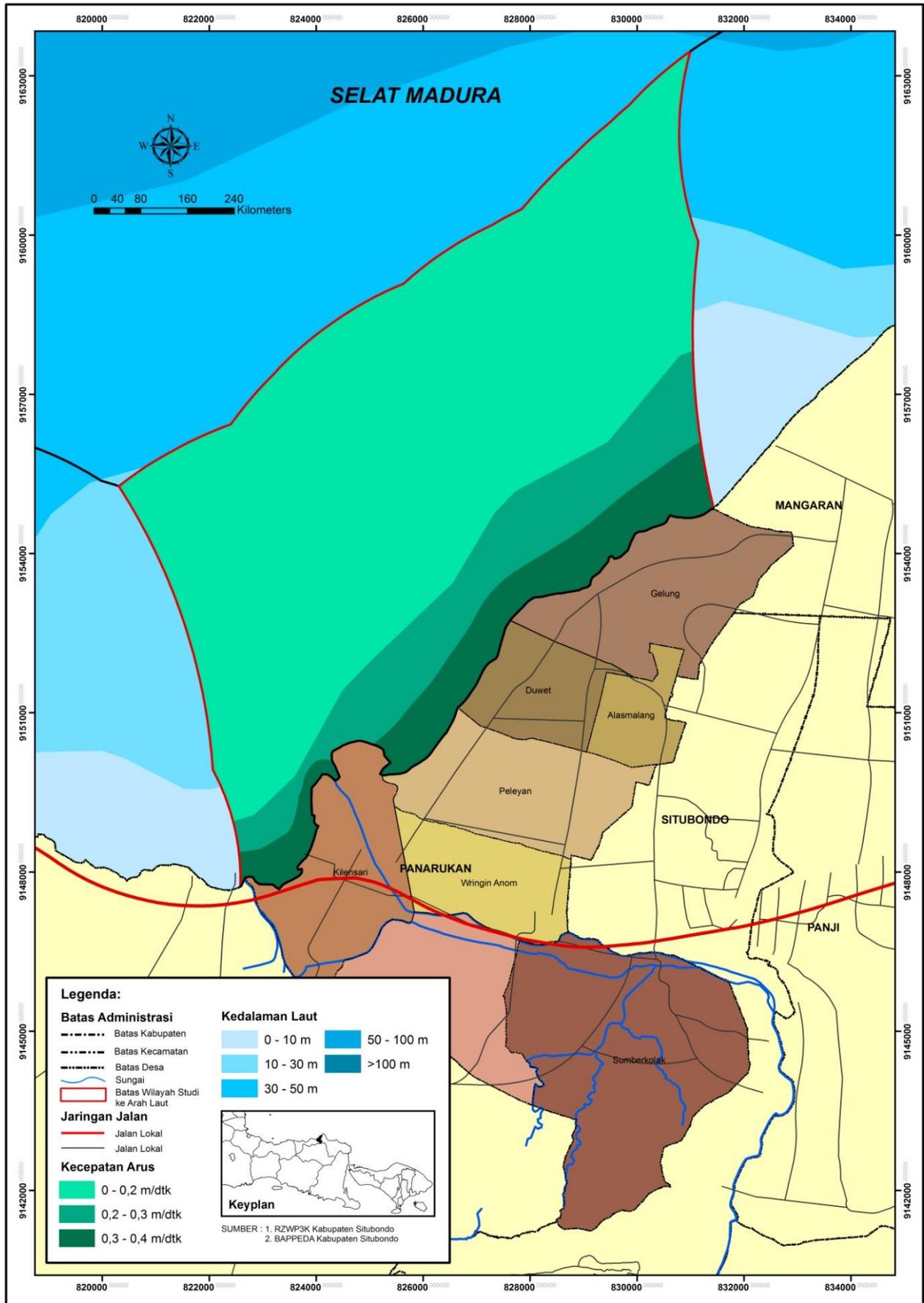
Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.55 dapat diketahui bahwa kecepatan arus 0-0,2 m/s dengan kriteria sangat baik memiliki luasan 6.161 Ha sedangkan kecepatan arus 0,2-0,3 m/s dengan kriteria baik memiliki luas 1.368 dan kecepatan arus 0,3-04 m/s dengan kriteria sedang memiliki luas 1.738 Ha.

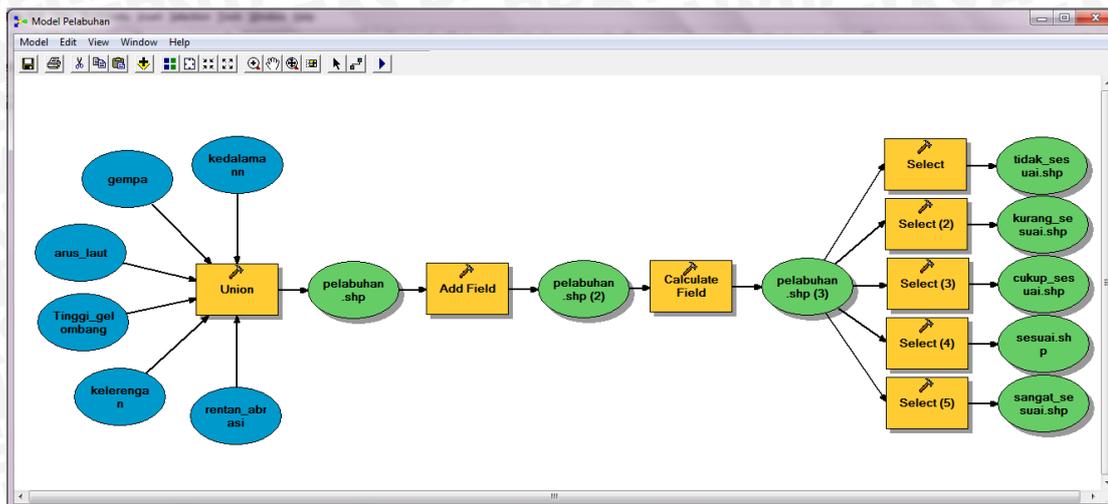
Kriteria daya dukung pelabuhan yang telah di analisis tersebut untuk mengetahui klasifikasi serta nilai dari masing-masing kriteria, kemudian kriteria tersebut dilakukan analisis *boolean overlay* dengan menggunakan alat *Model Builder*. Nilai dari masing-masing kriteria kemudian ditambahkan serta diklasifikasi untuk memperoleh kriteria kesesuaian daya dukung pelabuhan. Hasil dari analisis *boolean overlay* yang didapatkan bahwa total nilai yang sangat sesuai untuk dijadikan pelabuhan memiliki nilai 19-20, nilai tersebut diperoleh dari penjumlahan masing-masing kriteria. Untuk lebih jelasnya mengenai klasifikasi kesesuaian daya dukung pelabuhan Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Tabel 4.40.



Gambar 4.34 Peta Kriteria Tinggi Gelombang untuk Daya Dukung Pelabuhan



Gambar 4.35 Peta Kecepatan Arus untuk Daya Dukung Pelabuhan



Gambar 4.36 Model Analisa Untuk Daya Dukung Pelabuhan dengan Model Builder
 Sumber: Hasil Analisis, 2013

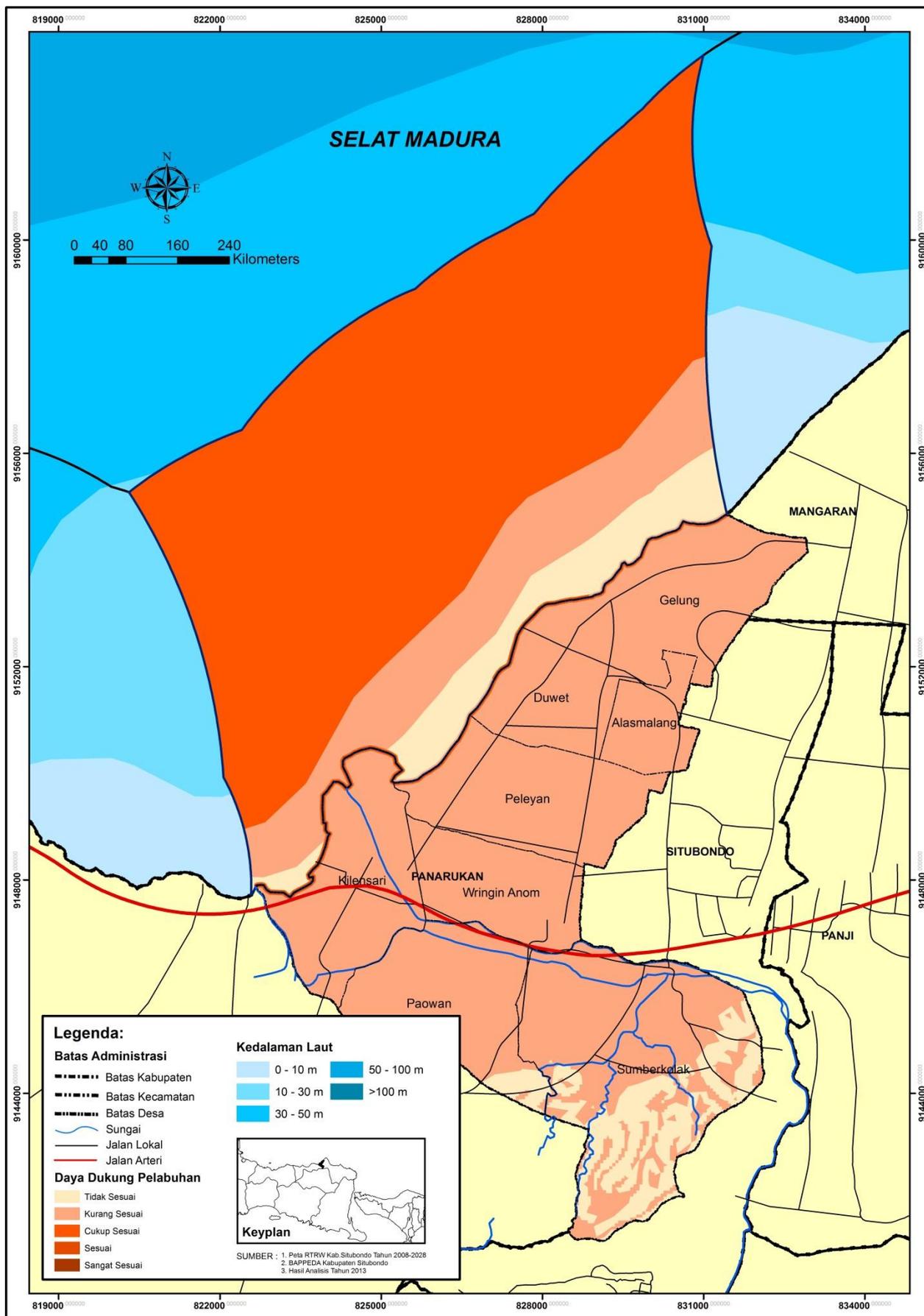
Berdasarkan Gambar 4.36 dapat diketahui bahwa, kedalaman laut yang digunakan berdasarkan data dari RTRW Kabupaten Situbondo tahun 2008-2028 dimana kedalaman yang ada di wilayah studi berada pada kedalaman 1-10 m, untuk kriteria kelerengan dibuat berdasarkan data dari *Shuttle Radar Topography Mission* dengan cara membuat peta lereng kemudian diklasifikasikan (0-8%, 8-15%, 15-30%, >30%). Histori gempa di wilayah studi termasuk dalam kriteria sangat baik dengan skor 5, untuk kriteria abrasi berada pada kriteria abrasi sangat baik dan sedang. Kriteria tinggi gelombang serta arus dibuat berdasarkan data dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Situbondo yang berada pada klasifikasi sangat baik, baik, dan sedang yang kemudian diberi skor berdasarkan masing-masing kriteria. Pada tahap pemodelan kelas-kelas yang didapatkan kemudian di *overlay* dengan analisis *boolean overlay* berdasarkan pembobotan yang telah dilakukan sehingga dihasilkan peta kesesuaian daya dukung pelabuhan yang dapat dilihat pada Gambar 4.37.

Tabel 4.56 Klasifikasi Daya Dukung Kawasan Pesisir Untuk Kegiatan Pelabuhan di Kecamatan Panarukan

No	Nilai	Keterangan	Luas (Ha)
1	1-7	Tidak Sesuai	5.132
2	8-11	Kurang sesuai	3.844
3	12-15	Cukup sesuai	5.227

Sumber : Hasil Analisis 2013

Pada Tabel 4.56 dapat diketahui bahwa kesesuaian daya dukung pelabuhan Kecamatan Panarukan terdiri dari kriteria sangat sesuai, sesuai, cukup sesuai, dan kurang sesuai. Kriteria kesesuaian daya dukung permukiman dengan kriteria cukup sesuai memiliki luasan 5.227 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai daya dukung pelabuhan dapat dilihat pada Gambar 4.37.



Gambar 4.37 Peta Daya Dukung Pelabuhan Kecamatan Panarukan

4.3.3 Analisis Daya Dukung Perikanan Tangkap

Kriteria yang digunakan dalam penentuan daya dukung perikanan tangkap menggunakan pedoman yang dikeluarkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan. Adapun kriteria tersebut terdiri dari empat kriteria yaitu tinggi gelombang, kecepatan arus, penutupan hutan, serta jarak dari pantai. Adapun kriteria serta parameternya dapat dilihat pada Tabel 4.57.

Tabel 4.57 Variabel Penilaian Daya Dukung Fisik Perikanan Tangkap

Kesesuaian Lahan Pelabuhan	Satuan	Parameter				
		Sangat Baik	Baik	Sedang	Buruk	Sangat Buruk
Tinggi gelombang	m	<0,2	0,2	0,5	1	>1
Kecepatan Arus	m/s	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	>0,5
Penutupan Hutan	%	70-80	60-70	50-60	40-50	<40
Jarak dari Pantai	km	0-10	10-20	20-30	30-40	>40

Sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan (2010)

Kriteria daya dukung perikanan tangkap tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan Model Builder sesuai dengan parameter yang tertera pada Tabel 4.41. Kriteria daya dukung untuk kegiatan perikanan tangkap yang ada di Kecamatan Panarukan mencakup wilayah laut, sehingga untuk kriteria untuk laut menggunakan deliniasi sesuai dengan pedoman RZWP3K yaitu 4 mil ke arah laut.

A. Kriteria Tinggi Gelombang

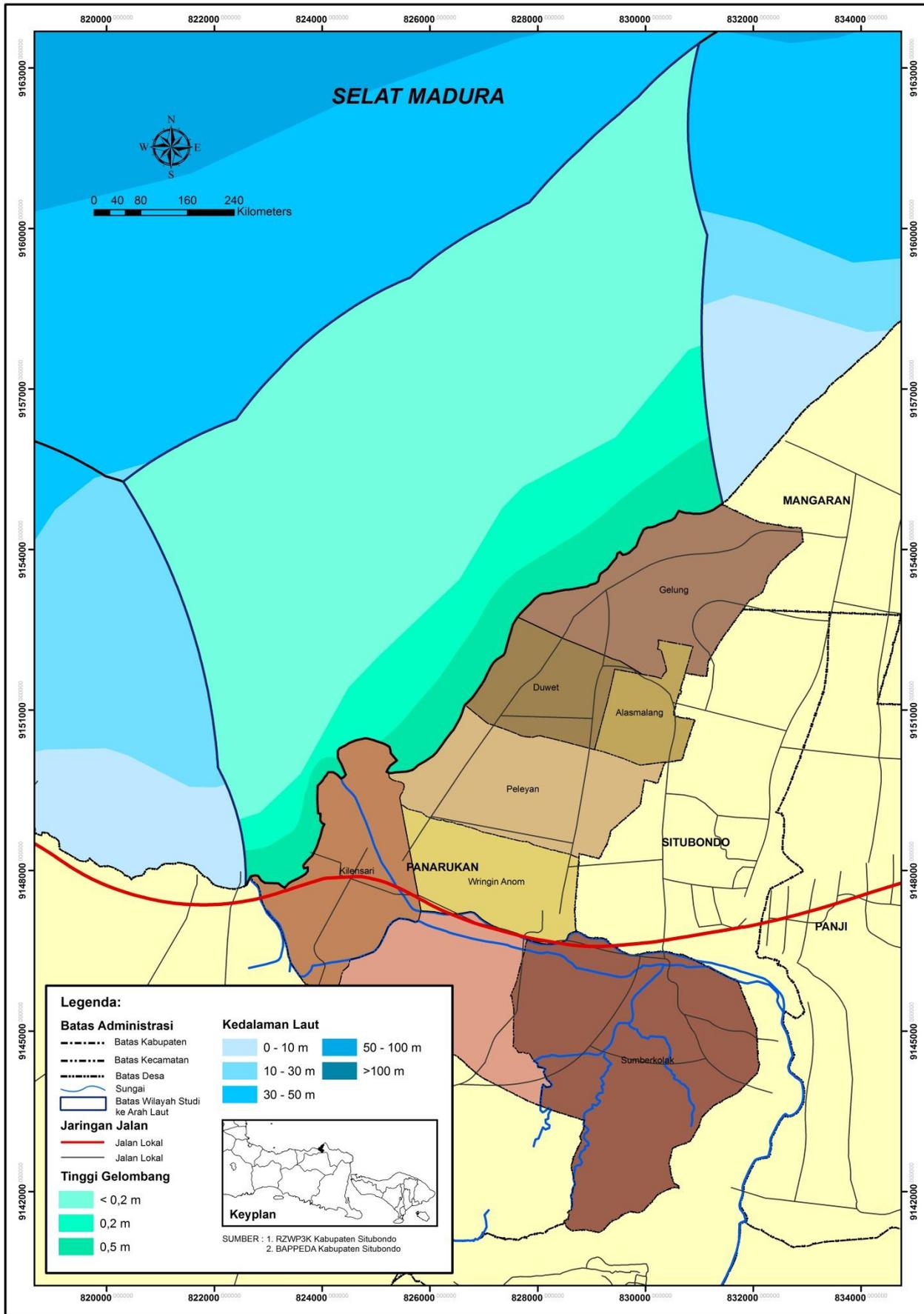
Kriteria tinggi gelombang untuk daya dukung pelabuhan Kecamatan Panarukan dibagi menjadi tiga kriteria. Untuk lebih jelasnya mengenai luas masing-masing kriteria tinggi gelombang di Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Tabel 4.58.

Tabel 4.58 Kriteria Tinggi Gelombang Kecamatan di Panarukan

Kriteria Tinggi Gelombang	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
< 0,2 m	Sangat Baik	5	6.161
0,2 m	Baik	4	1.111
0,5 m	Sedang	3	804

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.58 dapat diketahui bahwa kriteria tinggi gelombang yang mendominasi di Kecamatan Panarukan berada pada ketinggian gelombang kurang dari 0,2 m tergolong dalam kriteria sangat baik dengan luasan 6.161 Ha.



Gambar 4.38 Peta Kriteria Tinggi Gelombang untuk Daya Dukung Perikanan Tangkap

B. Kriteria Kecepatan Arus

Kriteria kecepatan arus untuk daya dukung pelabuhan di Kecamatan Panarukan dibedakan menjadi lima kriteria. Adapun masing-masing kriteria serta luasannya dapat dilihat pada Tabel 4.59.

Tabel 4.59 Kriteria Kecepatan Arus di Kecamatan Panarukan

Kriteria Kecepatan Arus	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-0,2 m/s	Sangat Baik	5	6.161
0,2-0,3 m/s	Baik	4	1.111
0,3-0,4 m/s	Sedang	3	804

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.59 dapat diketahui bahwa kecepatan arus 0-0,2 m/s dengan kriteria sangat baik memiliki luasan 6.161 Ha sedangkan kecepatan arus 0,2-0,3 m/s dengan kriteria baik memiliki luas 1.111 Ha dan kecepatan arus 0,3-04 m/s dengan kriteria sedang memiliki luas 804 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria kecepatan arus di Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Gambar 4.39.

C. Kriteria Penutupan Hutan

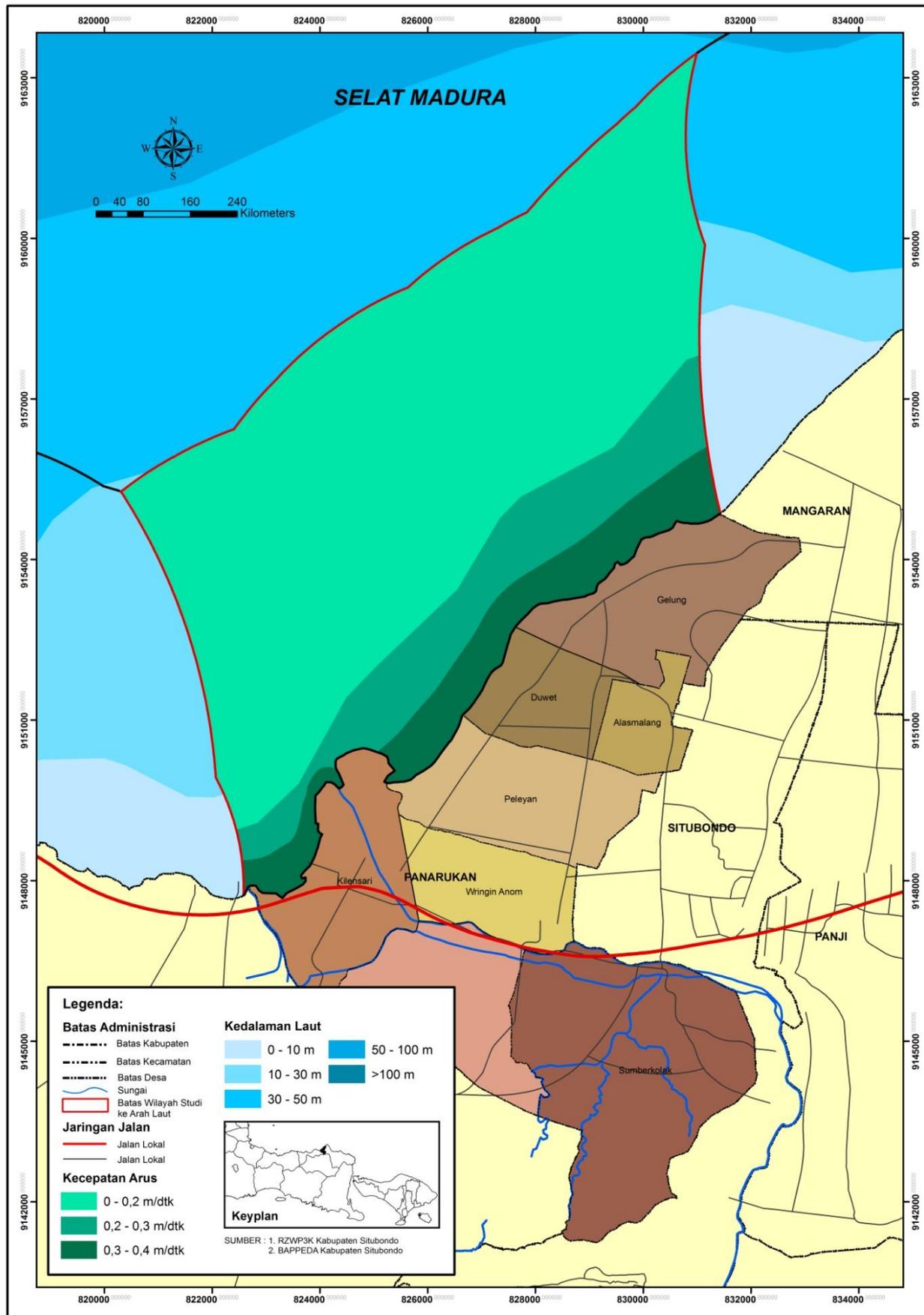
Kriteria penutupan hutan di Kecamatan Panarukan terdiri dari dua kriteria yaitu diantaranya kriteria sangat baik dan sangat buruk. Untuk lebih jelasnya mengenai masing-masing kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.60.

Tabel 4.60 Kriteria Penutupan Hutan di Kecamatan Panarukan

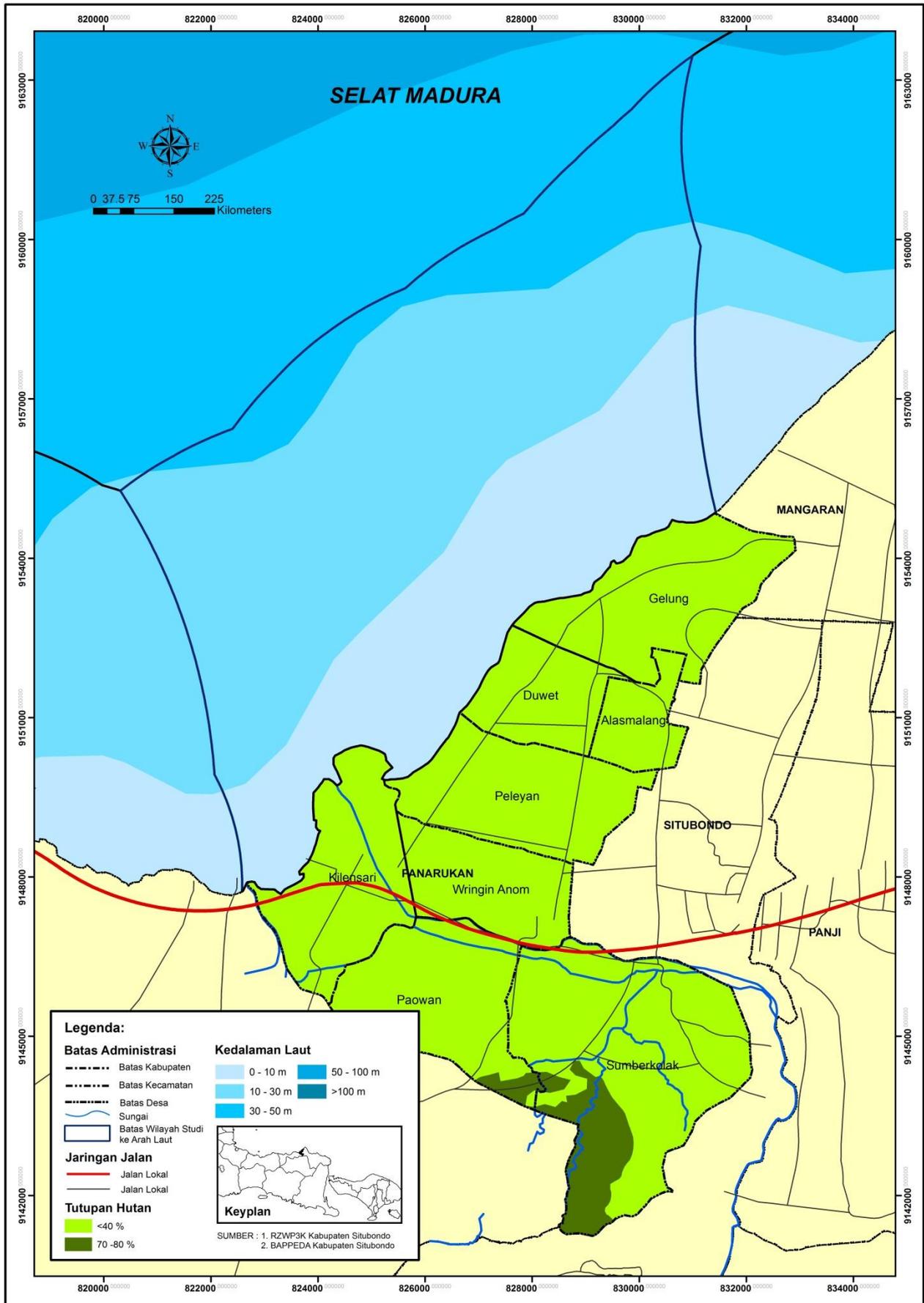
	Kriteria Penutupan Hutan	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
Kilensari	70-80%	Sangat Baik	5	777
Paowan	70-80%	Sangat Baik	5	41
	<40%	Sangat Buruk	1	751
Sumberkolak	70-80%	Sangat Baik	5	298
	<40%	Sangat Buruk	1	1.303
Wringin Anom	<40%	Sangat Buruk	1	525
Peleyan	<40%	Sangat Buruk	1	266
Alasmalang	<40%	Sangat Buruk	1	774
Duwet	<40%	Sangat Buruk	1	428
Gelung	<40%	Sangat Buruk	1	861

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.60 dapat diketahui bahwa penutupan hutan termasuk dalam kriteria sangat baik jika penutupan hutannya dengan prosentase 70-80% yaitu dengan luasan 340 Ha sedangkan untuk kriteria sangat buruk dengan penutupan hutan <40% memiliki luasan 5.687 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria penutupan hutan dapat dilihat pada Gambar 4.40.



Gambar 4.39 Peta Kecepatan Arus untuk Daya Dukung Perikanan Tangkap



Gambar 4.40 Peta Kriteria Penutupan Hutan untuk Daya Dukung Perikanan Tangkap

D. Kriteria Jarak dari Pantai

Kriteria jarak dari pantai yang digunakan untuk analisis daya dukung permukiman kawasan pesisir dibedakan menjadi lima kriteria. Untuk menentukan kriteria jarak dari sarana jalan terlebih dahulu dilakukan buffer dengan menggunakan ArcGIS. Untuk lebih jelasnya mengenai masing-masing kriteria serta luasannya dapat dilihat pada Tabel 4.61.

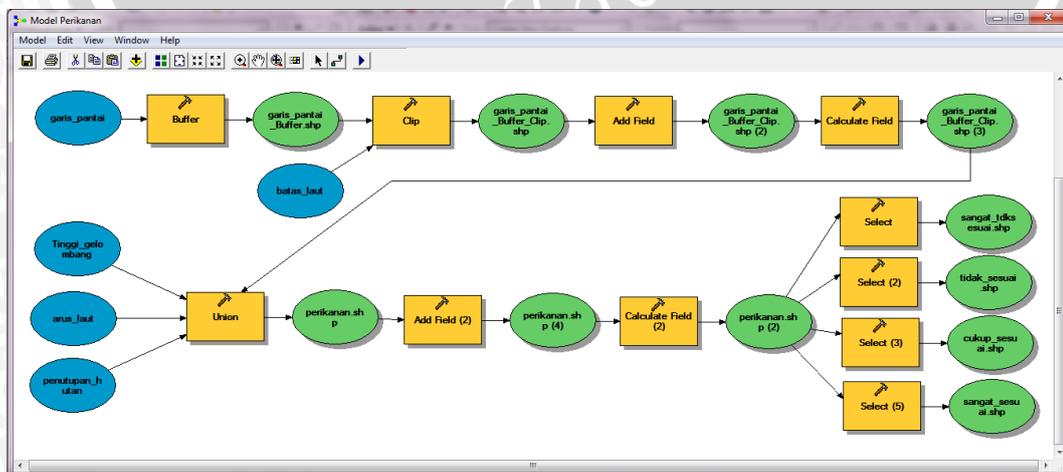
Tabel 4.61 Kriteria Jarak dari Pantai di Kecamatan Panarukan

Kriteria Tinggi Gelombang	Keterangan	Skor	Luas (Ha)
0-10 Km	Sangat Baik	5	8.076
10-20 Km	Baik	4	-
20-30 Km	Sedang	3	-
30-40 Km	Buruk	2	-
>40 Km	Sangat Buruk	1	-
Total			8.076

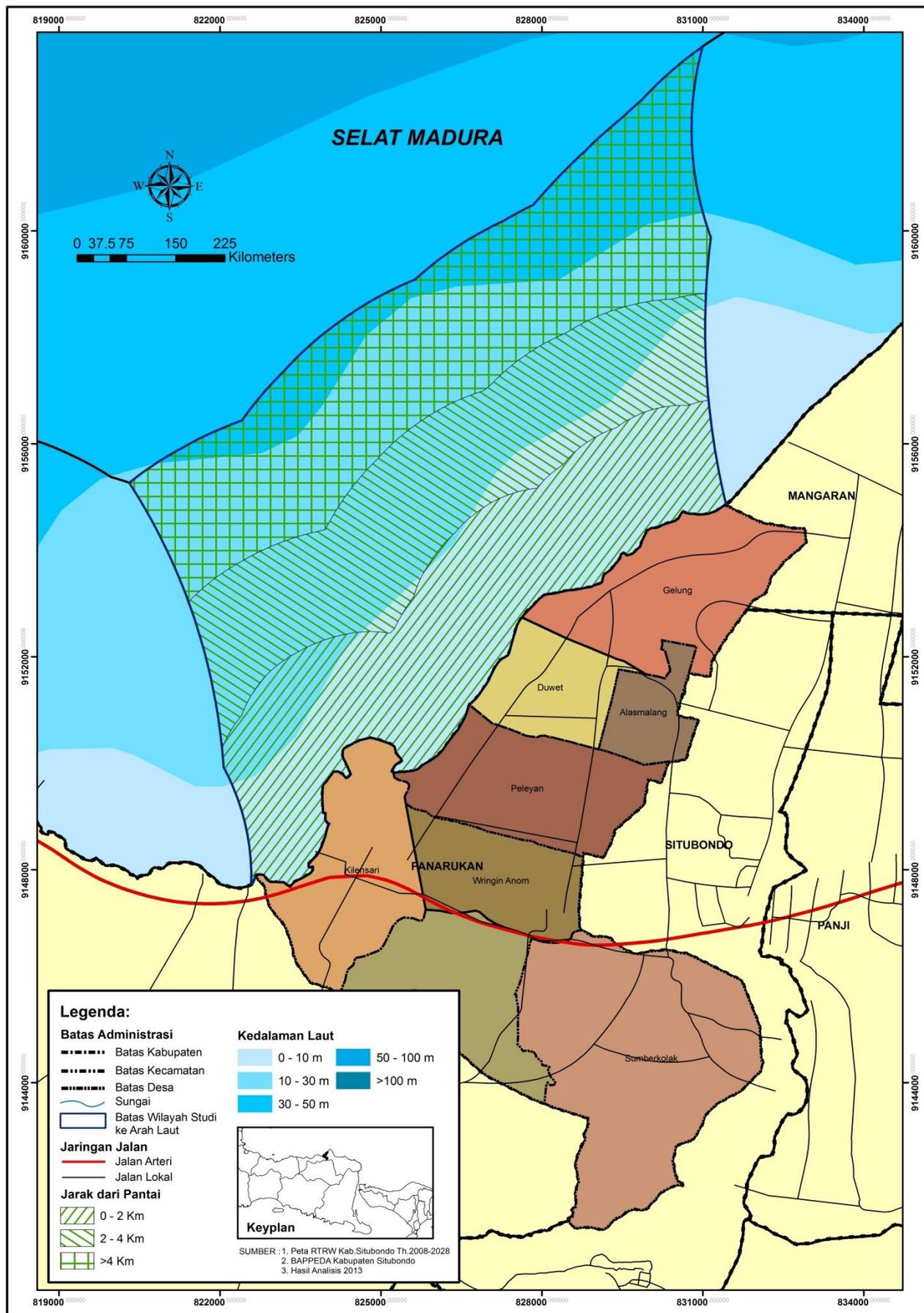
Sumber: Hasil Analisis, 2013

Dari Tabel 4.61 dapat diketahui bahwa jarak dari pantai dengan kriteria sangat baik memiliki luas 8.076 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria jarak dari pantai dapat dilihat pada Gambar 4.41.

Kriteria daya dukung perikanan tangkap yang telah di analisis tersebut untuk mengetahui klasifikasi serta nilai dari masing-masing kriteria, kemudian kriteria tersebut dilakukan analisis *boolean overlay* dengan menggunakan alat *Model Builder*. Nilai dari masing-masing kriteria kemudian ditambahkan serta diklasifikasi untuk memperoleh kriteria kesesuaian daya dukung perikanan tangkap. Hasil dari analisis *boolean overlay* yang didapatkan bahwa total nilai yang sangat sesuai untuk dijadikan perikanan tangkap memiliki nilai 19-20, nilai tersebut diperoleh dari penjumlahan masing-masing kriteria. Untuk lebih jelasnya mengenai klasifikasi kesesuaian daya dukung perikanan tangkap Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Tabel 4.46.



Gambar 4.41 Model Analisa Untuk Daya Dukung Perikanan Tangkap dengan Model Builder
 Sumber: Hasil Analisis, 2013



Gambar 4.42 Peta Kriteria Jarak dari Pantai untuk Daya Dukung Perikanan Tangkap

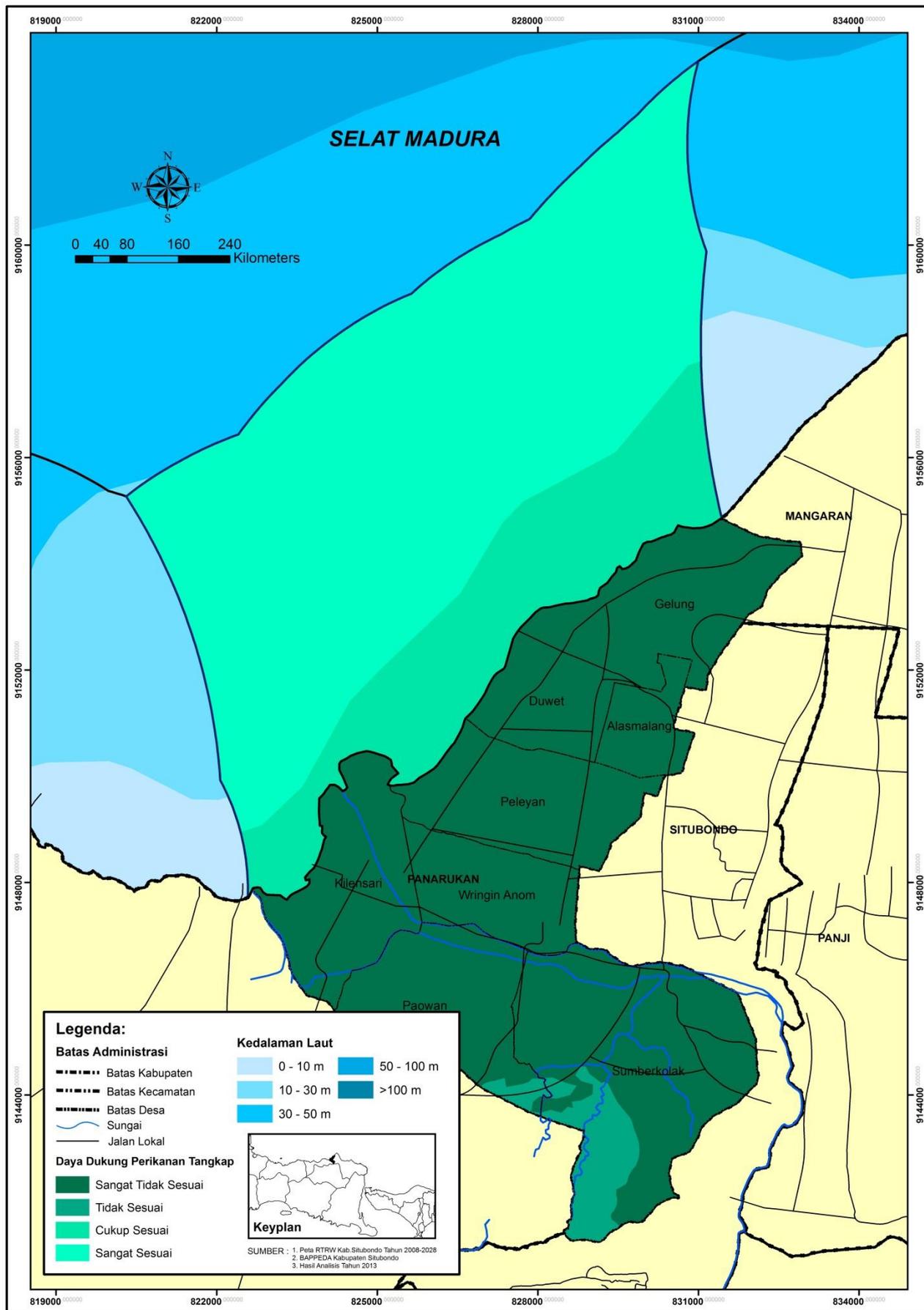
Berdasarkan Gambar 4.42 dapat diketahui bahwa, kriteria jarak pantai ke arah laut dibuat berdasarkan hasil *buffer* 10 Km ke arah laut. Kriteria tinggi gelombang serta arus dibuat berdasarkan data dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Situbondo yang berada pada klasifikasi sangat baik, baik, dan sedang yang kemudian diberi skor berdasarkan masing-masing kriteria. Kriteria penutupan hutan berada pada kriteria sangat baik dan sangat buruk. Pada tahap pemodelan kelas-kelas yang didapatkan kemudian di *overlay* dengan analisis *boolean overlay* berdasarkan pembobotan yang telah dilakukan sehingga dihasilkan peta kesesuaian daya dukung perikanan tangkap yang dapat dilihat pada Gambar 4.43.

Tabel 4.62 Klasifikasi Daya Dukung Perikanan di Kecamatan Panarukan

No	Keterangan	Nilai	Luas (Ha)
1	Sangat Tidak Sesuai	1	5.687
2	Tidak Sesuai	2-5	340
3	Cukup sesuai	6-13	1.916
4	Sesuai	14	-
5	Sangat sesuai	15	6.161

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Pada Tabel 4.62 dapat diketahui bahwa kesesuaian daya dukung perikanan tangkap Kecamatan Panarukan terdiri dari kriteria sangat sesuai, sesuai, cukup sesuai, dan kurang sesuai. Kriteria kesesuaian daya dukung perikanan tangkap dengan kriteria sangat sesuai memiliki luasan 6.161 Ha sedangkan untuk kriteria tidak sesuai memiliki luasan 5.687 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai daya dukung perikanan tangkap dapat dilihat pada Gambar 4.43.



Gambar 4.43 Peta Daya Dukung Perikanan Tangkap di Kecamatan Panarukan

4.4 Pemodelan Dinamis Penataan Ruang Wilayah Pesisir Kecamatan Panarukan

Pada bagian ini dibahas mengenai pemodelan dari sistem penataan ruang pesisir Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo. Pemodelan merupakan suatu perwakilan atau abstraksi dari sebuah objek atau situasi aktual. Model ini memperlihatkan hubungan-hubungan langsung maupun tidak langsung serta timbal balik. Model dikatakan lengkap apabila dapat mewakili berbagai aspek yang dikaji. Salah satu dasar utama untuk mengembangkan model adalah untuk menentukan peubah yang penting dan tepat. Penemuan peubah tersebut sangat erat hubungannya dengan pengkajian hubungan yang terdapat diantara peubah-peubah yang terkait dengan penataan ruang wilayah pesisir.

Ada beberapa variabel dalam menentukan pemodelan dinamis penataan ruang kawasan pesisir Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo. Diantaranya adalah variabel kependudukan dan lahan. Keseluruhan variabel tersebut dapat di modelkan dalam satu sistem dengan menggunakan software yang disebut dengan *STELLA*. Dengan *STELLA* kita dapat membuat sebuah model dinamis dengan merubah setiap nilai-nilai variabel dalam bentuk sederhana yang ada di dalam *STELLA*.

4.4.1 Struktur Model

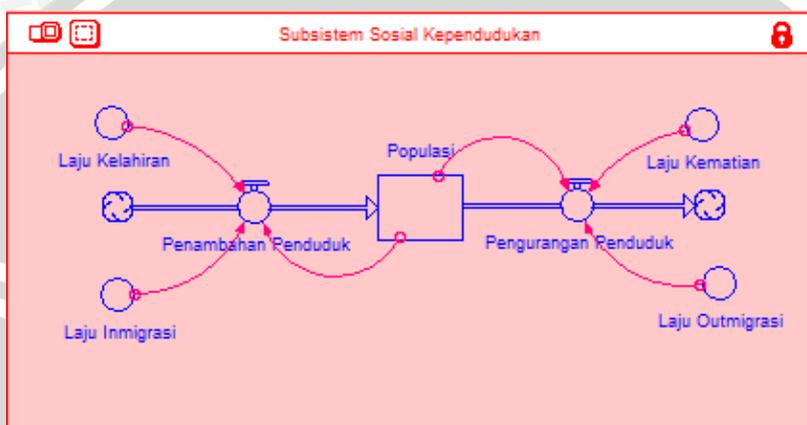
Pada penelitian ini objek yang akan dimodelkan yaitu system penataan ruang wilayah pesisir Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo dengan menggunakan metode pendekatan sistem dinamis. Model penataan ruang wilayah pesisir Kecamatan Panarukan merupakan kombinasi antara subsistem kependudukan dengan lahan.

A. Subsistem Sosial Kependudukan

Subsistem sosial kependudukan terdiri dari jumlah penduduk wilayah penelitian Kecamatan Panarukan. Jumlah penduduk ditentukan oleh penambahan dan pengurangan jumlah penduduk. Pertambahan jumlah penduduk dipengaruhi oleh pertambahan penduduk secara alami maupun pertambahan penduduk karena migrasi, sedangkan pengurangan jumlah penduduk juga dipengaruhi oleh pengurangan penduduk baik secara alami yaitu kematian maupun outmigrasi. Jumlah penduduk yang ada di Kecamatan Panarukan juga mempengaruhi kebutuhan ruang untuk fasilitas sosial dan fasilitas umum dimana hal tersebut termasuk dalam subsistem lahan.

Jumlah penduduk menurut usia pendidikan yang terdapat di wilayah penelitian ditentukan berdasarkan jumlah penduduk menurut kelompok umur yang dilihat dari prosentase penduduk menurut kelompok umur. Jumlah penduduk

menurut kelompok umur berkaitan dengan kebutuhan jumlah fasilitas yang dibutuhkan di Kecamatan Panarukan, dimana hal tersebut juga berkaitan dengan luasan lahan yang dibutuhkan untuk memenuhi fasilitas pendidikan yang dibutuhkan. Variabel yang digunakan dalam menentukan model dinamis untuk subsistem kependudukan terdiri dari tingkat kelahiran, tingkat kematian, migrasi keluar dan migrasi masuk. Dari variabel tersebut kemudian dilakukan penyederhanaan dengan mengubah variabel tersebut dalam bentuk *converter* yang ada dalam *STELLA*. Untuk lebih jelasnya struktur model subsistem sosial kependudukan di wilayah penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.44.



Gambar 4.44 Struktur Model Sosial Kependudukan

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Subsistem sosial kependudukan pada Gambar 3.2 menggambarkan keterkaitan antara laju pertumbuhan penduduk, laju inmigrasi, laju kematian dan laju outmigrasi. Variabel sosial kependudukan terdiri dari jumlah penduduk di wilayah penelitian, dimana jumlah penduduk tersebut dipengaruhi oleh variabel pertambahan penduduk dan pengurangan jumlah penduduk. Pertambahan jumlah penduduk disini dipengaruhi oleh laju inmigrasi dan laju pertumbuhan penduduk sedangkan pengurangan jumlah penduduk dipengaruhi oleh laju kematian dan laju outmigrasi.

Jumlah populasi merupakan hasil perkalian antara laju kelahiran dengan jumlah penduduk kemudian ditambahkan dengan hasil perkalian antara laju inmigrasi dengan jumlah penduduk kemudian dikurangi dengan hasil perkalian antara laju kematian dengan jumlah penduduk serta ditambahkan dari hasil perkalian antara laju outmigrasi dengan jumlah penduduk sehingga didapatkan jumlah total populasi untuk 20 tahun kedepan. Jumlah penduduk disini nantinya berpengaruh terhadap subsistem lahan.

B. Subsistem Lahan

Subsistem lahan merupakan subsistem yang berkaitan dengan ruang gerak dari penduduk yang ada di wilayah penelitian. Subsistem lahan berkaitan dengan total luas lahan yang tersedia dan sesuai digunakan untuk kegiatan permukiman, pertanian, dan perikanan. Semua kegiatan tersebut juga berkaitan dengan jumlah penduduk. Kebutuhan akan lahan untuk masing-masing kegiatan sangat bergantung kepada banyaknya jumlah penduduk yang ada di wilayah penelitian.

Lahan merupakan *supply side* dalam sistem penataan ruang wilayah pesisir Kecamatan Panarukan. Lahan yang ada di wilayah penelitian merupakan suatu wadah untuk menampung kegiatan penduduk guna melakukan kehidupannya. Kebutuhan penduduk akan lahan sangat bergantung kepada jumlah penduduk yang ada, terutama dalam hal penyediaan sarana dan prasarana serta lahan yang dibutuhkan. Lahan yang digunakan untuk semua kegiatan yang ada di wilayah penelitian yaitu lahan yang sesuai untuk kegiatan tersebut berdasarkan kesesuaian lahan. Untuk lebih jelasnya struktur subsistem lahan di wilayah penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.45.

Subsistem lahan pada Gambar 4.45 menggambarkan keterkaitan antara jumlah penduduk dengan ketersediaan lahan atau lahan sisa yang dapat dimanfaatkan untuk tahun selanjutnya. Variabel-variabel yang sangat berpengaruh terhadap pemanfaatan lahan yaitu jumlah penduduk, proyeksi fasilitas umum, proyeksi jalan serta proyeksi perumahan. Pertambahan fasilitas umum, jalan serta perumahan sangat dipengaruhi oleh jumlah penduduk yang ada di wilayah penelitian, dimana jumlah penduduk disini sebagai penentu terkait pemanfaatan lahan dengan kata lain semakin meningkatnya jumlah penduduk di suatu wilayah maka kebutuhan lahan akan semakin meningkat guna memenuhi kebutuhan penduduk. Hubungan antara jumlah penduduk dapat dikatakan mempunyai dampak negatif terhadap lahan dikarenakan jika penduduk meningkat kebutuhan lahan semakin meningkat sedangkan lahan sisa yang dapat dimanfaatkan untuk kedepannya akan semakin berkurang.

4.4.2 Formulasi Model

Formulasi model merupakan suatu upaya awal membangun model formal yang menunjukkan ukuran performansi system sebagai fungsi dari variabel-variabel tersebut. Pengembangan model dinamis system penataan ruang pesisir Kecamatan Panarukan merupakan suatu upaya untuk mengkonversi ketiga subsistem yang diterjemahkan kedalam rumus selanjutnya dilakukan simulasi Komputer dengan menggunakan *software* Stella v.9.02.

A. Subsistem Sosial Kependudukan

Pada sub bab struktur model untuk subsistem kependudukan telah dijelaskan bahwa subsistem kependudukan terdiri dari jumlah penduduk. Jumlah penduduk dipengaruhi oleh penambahan dan pengurangan penduduk. Asumsi yang digunakan yaitu menggunakan kecenderungan data lima tahun terakhir, dimana kecenderungan tersebut juga akan terjadi pada masa yang akan datang sampai akhir tahun perencanaan yaitu tahun 2033. Jumlah penduduk dasar yang digunakan adalah jumlah penduduk pada Kecamatan Panarukan pada tahun 2012 yang merupakan tahun awal perencanaan yaitu dengan jumlah penduduk sebanyak 53.607 jiwa dengan tingkat pertumbuhan penduduk 0,01, laju kematian 0,005, laju migrasi masuk 0,2 serta laju migrasi keluar 0,1. Berdasarkan asumsi yang digunakan tersebut, maka formulasi model untuk jumlah penduduk adalah sebagai berikut.

$$\text{Populasi}(t) = \text{Populasi}(t - dt) + (\text{Penambahan Penduduk} - \text{Pengurangan Penduduk})$$

Keterangan:

- Populasi : Populasi merupakan total jumlah penduduk di Kecamatan Panarukan. Total populasi merupakan hasil penjumlahan antara jumlah penduduk pada tahun ke-n dengan penambahan penduduk (dipengaruhi oleh laju pertumbuhan penduduk dan laju *immigrasi*) kemudian dikurangi dengan pengurangan jumlah penduduk (dipengaruhi oleh laju kematian dan *outmigrasi*)
- Pertambahan Penduduk : Pertambahan penduduk diperoleh dari kelahiran ditambah dengan *immigrasi*

$$\text{Kelahiran} = \text{Populasi} \times \text{Tingkat Kelahiran}$$

Keterangan:

- Tingkat kelahiran : Tingkat kelahiran atau pertumbuhan penduduk diperoleh dari hasil kecenderungan pertumbuhan penduduk dari tahun 2008-2012 sehingga diperoleh laju pertumbuhan penduduk Kecamatan Panarukan sebesar 0,01 atau 1%.

$$\text{Kematian} = \text{Populasi} \times \text{Tingkat Kematian}$$

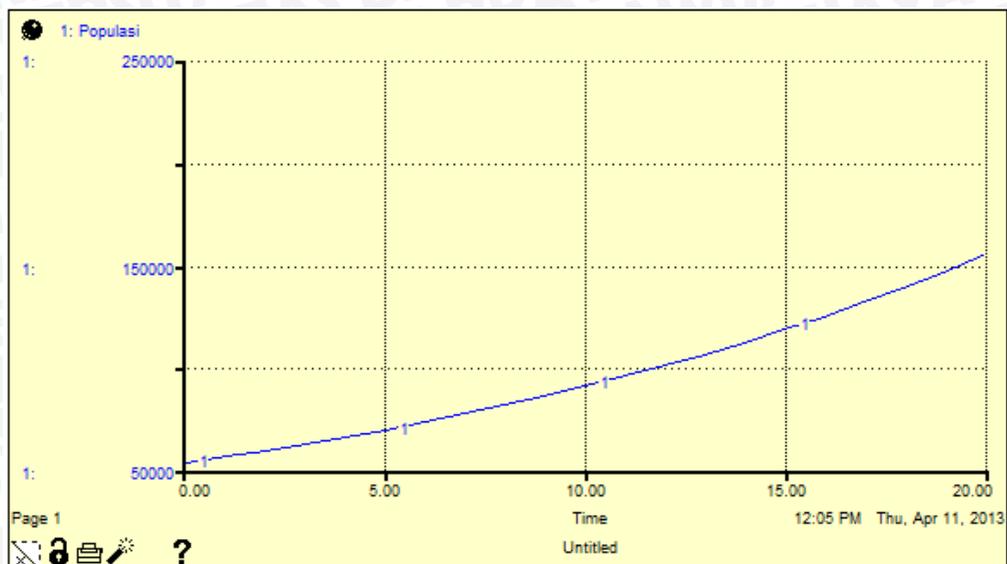
Keterangan:

- Tingkat kematian : Tingkat kematian diperoleh dari hasil kecendrungan kematian penduduk dari tahun 2008-2012 sehingga diperoleh tingkat kematian penduduk Kecamatan Panarukan sebesar 0,005.
- Laju Inmigrasi : Tingkat migrasi penduduk diperoleh dari hasil kecendrungan penduduk yang pindah ke Kecamatan Panarukan dari tahun 2008-2012 sehingga diperoleh laju inmigrasi penduduk Kecamatan Panarukan sebesar 0,2.
- Laju Outmigrasi : Tingkat migrasi keluar atau outmigrasi diperoleh dari hasil kecendrungan penduduk yang pindah dari Kecamatan Panarukan dari tahun 2008-2012 sehingga diperoleh laju outmigrasi penduduk Kecamatan Panarukan sebesar 0,15.

Dengan melihat kecendrungan dari keadaan penduduk pada lima tahun terakhir dengan tingkat kelahiran sebesar 1% per tahun, tingkat kematian 0,5% per tahun, tingkat inmigrasi 0,2 dan tingkat out migrasi 0,1 dengan menggunakan perangkat lunak *Stella v.9.02*, maka jumlah penduduk di Kecamatan Panarukan pada tahun 2013-2033 cenderung naik secara linier.

Time	Populasi	Penambahan Penduduk	Pengurangan Penduduk
1	56,555.39	11,876.63	8,766.08
2	59,665.93	12,529.85	9,248.22
3	62,947.66	13,218.99	9,758.87
4	66,409.67	13,946.03	10,293.50
5	70,062.21	14,713.06	10,859.64
6	73,915.63	15,522.28	11,456.92
7	77,980.99	16,376.01	12,087.05
8	82,269.94	17,276.69	12,751.84
9	86,794.79	18,226.91	13,453.19
10	91,568.50	19,229.38	14,193.12
11	96,604.77	20,287.00	14,973.74
12	101,918.03	21,402.79	15,797.29
13	107,523.52	22,579.94	16,666.15
14	113,437.31	23,821.84	17,582.78
15	119,676.37	25,132.04	18,549.84
16	126,258.57	26,514.30	19,570.08
17	133,202.79	27,972.59	20,646.43
18	140,528.94	29,511.08	21,781.99
19	148,258.03	31,134.19	22,980.00
Final	156,412.23		

Hasil proyeksi penduduk menunjukkan adanya pertambahan jumlah penduduk setiap tahunnya, dapat diketahui bahwa diakhir tahun simulasi terjadi pertambahan penduduk sebanyak 31.134 jiwa dengan pengurangan jumlah penduduk sebanyak 22.980 jiwa sehingga total jumlah penduduk 20 tahun mendatang sebanyak 156.412 jiwa.

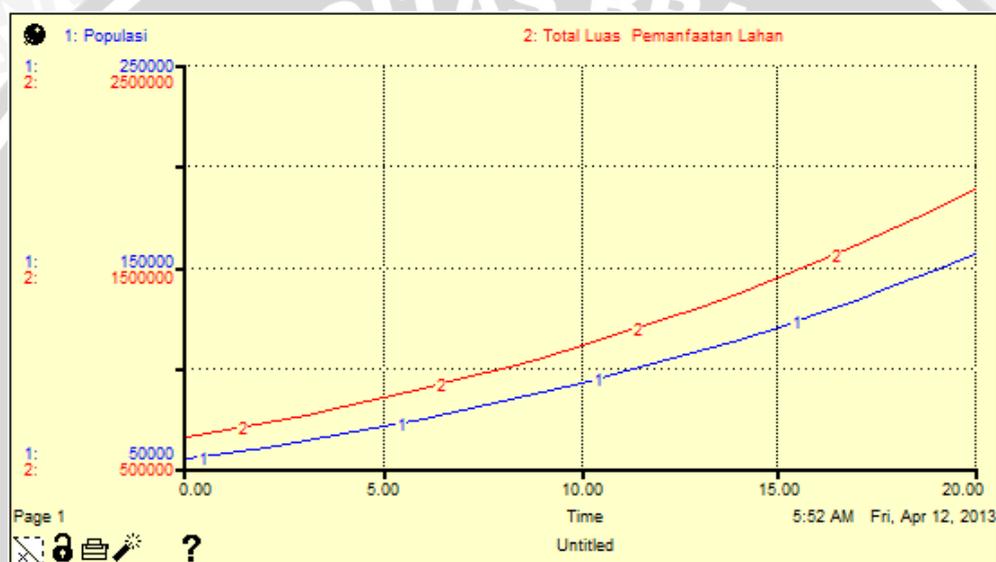


Gambar 4.46 Grafik Kecenderungan Jumlah Penduduk Kecamatan Panarukan
Sumber: Hasil Analisis (2013)

Berdasarkan Gambar 4.46 diketahui bahwa sumbu X adalah garis pada grafik yang membentang secara horizontal dari kiri ke kanan yang merupakan fungsi waktu. Seiring meningkatnya nilai x, titik pada grafik akan bergerak semakin ke kanan. Sumbu Y adalah garis pada grafik yang membentang secara vertikal dari bawah ke atas yang merupakan jumlah penduduk. Seiring meningkatnya nilai y, titik pada grafik akan bergerak semakin ke atas. Garis berwarna biru pada Gambar 4.46 menunjukkan kenaikan jumlah penduduk tiap tahunnya. Grafik ini menunjukkan perkiraan jumlah penduduk untuk 20 tahun mendatang. Kemiringan garis atau kurva yang terdapat pada Gambar 4.46 menunjukkan hubungan antara dua variabel yaitu antara X (waktu) dan Y (jumlah penduduk), dimana pada grafik tersebut menunjukkan bahwa ketika x meningkat (dari kiri ke kanan) dan y meningkat (dari bawah ke atas).

Berdasarkan kecenderungan data yang digunakan yaitu tahun 2008-2012, jumlah penduduk pada akhir tahun perencanaan sebesar 156.412 jiwa. Berdasarkan Gambar 4.47 dapat diketahui bahwa dalam waktu lima tahun kedepan terjadi pertambahan jumlah penduduk sebanyak 14.713 jiwa serta terjadi pengurangan jumlah penduduk sebanyak 10.859 jiwa dengan demikian jumlah penduduk pada dalang waktu lima tahun kedepan menjadi 70.062 jiwa. Dalam periode kedua yaitu sepuluh tahun kedepan terjadi pertambahan penduduk sebanyak 91.568 jiwa serta terjadi pengurangan sebanyak 14.193 jiwa sehingga total penduduk dalam waktu sepuluh tahun kedepan sebanyak 91.568 jiwa. Pada periode keempat yaitu lima

belas tahun kedepan jumlah pertambahan penduduk terjadi sebesar 25.132 jiwa dengan pengurangan jumlah penduduk sebanyak 18.549 jiwa, jadi total jumlah penduduk sebanyak 119.676 jiwa. Pada periode kelima yaitu dua puluh tahun mendatang terjadi pertambahan jumlah penduduk sebanyak 31.134 jiwa dengan total jumlah pengurangan penduduk sebanyak 22.980 jiwa sehingga jumlah penduduk 20 tahun mendatang sebanyak 156.412 jiwa. Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui bahwa setiap tahun terjadi peningkatan jumlah penduduk, jika pemerintah Kabupaten Situbondo tidak memiliki kebijakan untuk menanggulangi hal tersebut maka dapat terjadi pertumbuhan penduduk secara besar-besaran.



Gambar 4.47 Grafik perbandingan jumlah penduduk dengan pemanfaatan lahan Kecamatan Panarukan

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Berdasarkan Gambar 4.47 diketahui bahwa sumbu X adalah garis pada grafik yang membentang secara horizontal dari kiri ke kanan yang merupakan fungsi waktu. Seiring meningkatnya nilai x, titik pada grafik akan bergerak semakin ke kanan. Sumbu Y adalah garis pada grafik yang membentang secara vertikal dari bawah ke atas yang merupakan jumlah penduduk dan total pemanfaatan lahan. Seiring meningkatnya nilai y, titik pada grafik akan bergerak semakin ke atas. Kurva berwarna biru pada Gambar 4.46 menunjukkan kenaikan jumlah penduduk tiap tahunnya sedangkan kurva berwarna merah merupakan luas pemanfaatan lahan. Kemiringan garis atau kurva yang terdapat pada Gambar 4.46 menunjukkan hubungan antara dua variabel yaitu antara X (waktu) dan Y (jumlah penduduk dan

pemanfaatan lahan), dimana pada grafik tersebut menunjukkan bahwa ketika x meningkat (dari kiri kekanan) dan y meningkat (dari bawah keatas).

Pada Gambar 4.47 dapat diketahui bahwa semakin meningkat jumlah penduduk maka pemanfaatan lahan di Kecamatan Panarukan akan semakin bertambah. Hal ini dapat dilihat pada lima tahun kedepan jumlah penduduk sebanyak 70.062 jiwa dengan luas pemanfaatan lahan 84,4 Ha, kemudian dalam waktu sepuluh tahun kedepan jumlah penduduk yang ada sebanyak 91.568 jiwa dengan luas pemanfaatan lahan 110,3 Ha sehingga terjadi peningkatan pemanfaatan lahan dari tahun sebelumnya seluas 25,9 Ha. Pada waktu 15 tahun mendatang jumlah penduduk yang ada sebanyak 119.67 jiwa dengan pemanfaatan lahan 144,1 Ha, peningkatan pemanfaatan lahan yang terjadi seluas 33,8 Ha. Untuk periode 20 tahun mendatang penduduk yang ada sebanyak 156.412 jiwa dengan total pemanfaatan lahan sebanyak 188,4 Ha, jadi peningkatan pemanfaatan lahan yang terjadi seluas 44,3 Ha, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam waktu 20 tahun rata-rata pertambahan pemanfaatan lahan seluas 34,6 Ha.

B. Subsistem Lahan

Kebutuhan lahan untuk sarana dan prasarana wilayah di Kecamatan Panarukan diproyeksikan berdasarkan standar kebutuhan sarana dan prasarana yang berlaku dengan menggunakan SNI 03-1733-2004 sebagai acuan dalam memproyeksi kebutuhan sarana dan prasarana untuk 20 tahun mendatang. Dalam menghitung kebutuhan ruang untuk kegiatan permukiman, serta sarana dan prasarana tergantung pada jumlah penduduk. Dengan meningkatnya jumlah penduduk juga akan meningkatkan kebutuhan ruang. Untuk lebih jelasnya mengenai formulasi yang digunakan dalam menghitung kebutuhan ruang untuk masing-masing elemen dalam subsistem lahan adalah sebagai berikut:

$$\text{Proyeksi Luas Sarana} = \frac{\sum \text{Luas Standart Sarana}}{\sum \text{Penduduk Min. yang dilayani}} \times \sum \text{Total Penduduk}$$

$$\text{Kebutuhan Jumlah Rumah} = \frac{\sum \text{Total Penduduk}}{5}$$

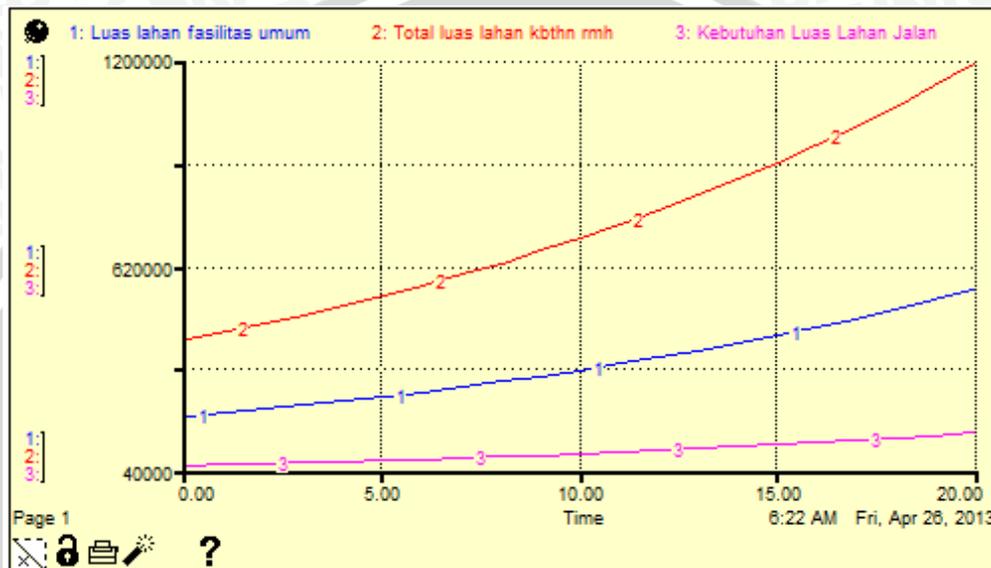
$$\text{Proyeksi Kbthn Jalan} = 12\% \times \text{Luas Kebutuhan Untuk Rumah}$$

$$\text{Luas Pemanfaatan Lahan} = \text{Kebth. luas fasilitas umum} + \text{Kbth. luas jalan} + \text{Kbthn. luas rmh}$$

Keterangan:

Total Penduduk : Total jumlah penduduk yang digunakan yaitu berdasarkan hasil proyeksi penduduk dengan tiga metode proyeksi secara kohort, geometrik, dan linier.

Luas kebutuhan rumah : Luas lahan untuk rumah diperoleh berdasarkan proyeksi kebutuhan rumah kemudian diproporsikan berdasarkan tipe rumah kecil, sedang, dan besar.



Gambar 4.48 Grafik kebutuhan ruang untuk masing-masing kegiatan

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Berdasarkan Gambar 4.48 diketahui bahwa sumbu X adalah garis pada grafik yang membentang secara horizontal dari kiri ke kanan yang merupakan fungsi waktu. Seiring meningkatnya nilai x, titik pada grafik akan bergerak semakin ke kanan. Sumbu Y adalah garis pada grafik yang membentang secara vertikal dari bawah ke atas yang merupakan luas lahan fasilitas umum, total luas kebutuhan rumah, serta kebutuhan luas lahan jalan. Seiring meningkatnya nilai y yaitu luas lahan fasilitas umum, total luas kebutuhan rumah, serta kebutuhan luas lahan jalan, titik pada grafik akan bergerak semakin ke atas. Kurva berwarna biru pada Gambar 4.48 menunjukkan luas lahan fasilitas umum, kurva berwarna merah merupakan total luas lahan rumah, sedangkan kurva berwarna merah muda merupakan kebutuhan luas jalan. Kemiringan garis atau kurva yang terdapat pada Gambar 4.48 menunjukkan hubungan antara dua variabel yaitu antara X (waktu) dan Y (fasilitas umum, total luas kebutuhan rumah, serta kebutuhan luas lahan jalan), dimana pada grafik tersebut menunjukkan bahwa ketika x meningkat (dari kiri kekanan) dan y

meningkat (dari bawah keatas). Kurva luas lahan fasilitas umum, total luas kebutuhan rumah, serta kebutuhan luas lahan jalan setiap tahunnya beriringan dikarenakan dengan bertambahnya kebutuhan rumah maka kebutuhan akan jalan juga semakin meningkat, hal tersebut juga menyebabkan peningkatan terhadap total pemanfaatan lahan untuk fasilitas umum.

Berdasarkan grafik kebutuhan ruang untuk masing-masing kegiatan dapat diketahui bahwa kebutuhan lahan perumahan, jalan serta fasilitas umum terus mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Kebutuhan jalan terus meningkat seiring dengan bertambahnya kebutuhan rumah dikarenakan kebutuhan jalan ditentukan sebesar 12% dari kebutuhan luas rumah. Hal tersebut menyebabkan lahan yang ada di Kecamatan Panarukan akan semakin berkurang setiap tahunnya. Berdasarkan Gambar 4.48 dapat diketahui bahwa, dalam waktu 5 tahu mendatang terjadi penambahan luas pemanfaatan lahan untuk fasilitas umum seluas 24,6 Ha, penambahan luas untuk kebutuhan rumah 53,3 Ha serta penambahan luas untuk kebutuhan jalan 6,7 Ha, dimana kebutuhan luas untuk jalan diperoleh dari hasil perhitungan 12% dari kebutuhan rumah. Pada waktu 10 tahun mendatang penambahan luas pemanfaatan lahan untuk fasilitas umum seluas 32,1 Ha, penambahan luas untuk kebutuhan rumah 69,7 Ha serta penambahan luas untuk kebutuhan jalan 8,3 Ha. Pada waktu 15 tahun mendatang penambahan luas pemanfaatan lahan untuk fasilitas umum seluas 42 Ha, penambahan luas untuk kebutuhan rumah 91,1 Ha serta penambahan luas untuk kebutuhan jalan 10,9 Ha. Untuk pertambahan luas pemanfaatan lahan diakhir tahun simulasi penambahan luas pemanfaatan lahan untuk fasilitas umum seluas 54,9 Ha, penambahan luas untuk kebutuhan rumah 119,1 Ha serta penambahan luas untuk kebutuhan jalan 14,3 Ha.

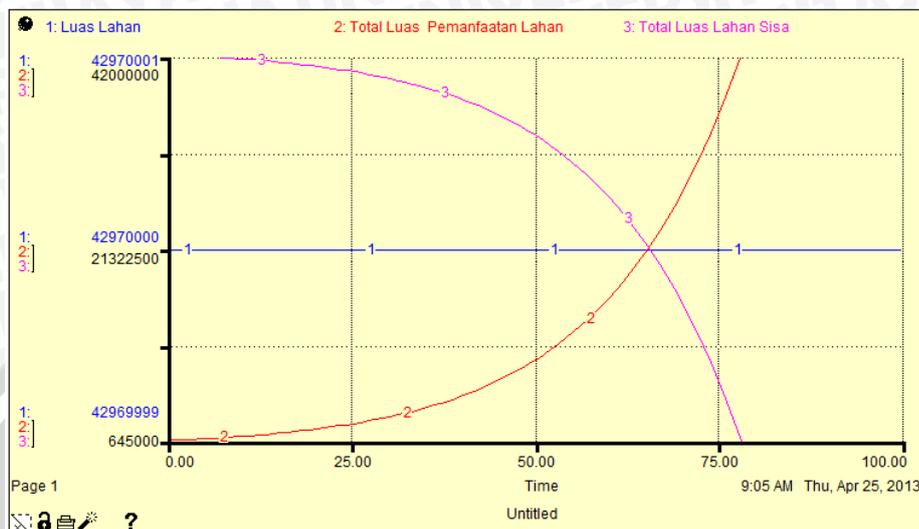
Time	Luas Lahan	Luas lahan fasilitas umum	Total luas lahan Kbthn rmh	Kebutuhan Luas Lahan Jalan
0	42,970,000.00	188,408.50	408,485.34	49,018.24
1	42,970,000.00	198,770.97	430,962.03	51,714.24
2	42,970,000.00	209,703.37	454,854.40	54,568.53
3	42,970,000.00	221,237.08	479,860.39	57,559.25
4	42,970,000.00	233,405.10	506,041.71	60,725.01
5	42,970,000.00	246,242.38	533,874.00	64,064.88
6	42,970,000.00	259,785.71	563,237.07	67,588.45
7	42,970,000.00	274,073.92	594,215.11	71,305.81
8	42,970,000.00	289,147.99	626,896.94	75,227.83
9	42,970,000.00	305,051.13	661,378.27	79,365.15
10	42,970,000.00	321,828.94	697,751.97	83,730.24
11	42,970,000.00	339,529.53	736,128.33	88,335.40
12	42,970,000.00	358,203.68	776,615.39	93,193.85
13	42,970,000.00	377,904.88	819,329.23	98,319.51
14	42,970,000.00	398,689.62	864,392.34	103,727.08
15	42,970,000.00	420,617.55	911,933.92	109,432.07
16	42,970,000.00	443,751.52	962,090.28	115,450.83
17	42,970,000.00	468,157.85	1,015,005.25	121,800.83
18	42,970,000.00	493,906.53	1,070,830.54	128,499.66
19	42,970,000.00	521,071.39	1,129,728.22	135,567.15
Final	42,970,000.00	549,730.32	1,191,861.16	143,023.34

Melihat kecenderungan pemanfaatan ruang pada awal tahun perencanaan hingga tahun akhir perencanaan dari Gambar 4.48 terlihat bahwa pemanfaatan ruang untuk pengembangan kegiatan permukiman, serta sarana dan prasarana mempunyai peluang yang cukup besar meningkat secara cepat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Jika kecenderungan ini terus berlangsung akan mempunyai peluang untuk mengurangi lahan pertanian ataupun lahan kosong yang ada pada Kecamatan Panarukan.

Time	Luas Lahan	Total Luas Pemanfaatan Lahan	Total Luas Lahan Sisa
0	42,970,000.00	645,912.08	42,324,087.92
1	42,970,000.00	681,437.25	42,288,562.75
2	42,970,000.00	718,916.30	42,251,083.70
3	42,970,000.00	758,456.69	42,211,543.31
4	42,970,000.00	800,171.81	42,169,828.19
5	42,970,000.00	844,181.26	42,125,818.74
6	42,970,000.00	890,611.23	42,079,388.77
7	42,970,000.00	939,594.85	42,030,405.15
8	42,970,000.00	991,272.58	41,978,727.44
9	42,970,000.00	1,045,792.55	41,924,207.45
10	42,970,000.00	1,103,311.15	41,866,688.85
11	42,970,000.00	1,163,993.28	41,806,006.74
12	42,970,000.00	1,228,012.89	41,741,987.11
13	42,970,000.00	1,295,553.80	41,674,446.40
14	42,970,000.00	1,366,809.04	41,603,190.96
15	42,970,000.00	1,441,983.54	41,528,016.46
16	42,970,000.00	1,521,292.64	41,448,707.36
17	42,970,000.00	1,604,983.73	41,365,036.27
18	42,970,000.00	1,693,236.74	41,278,763.26
19	42,970,000.00	1,786,364.78	41,183,635.24
Final	42,970,000.00	1,884,614.82	41,085,385.18

Total luas pemanfaatan lahan setiap tahunnya terus bertambah karena dipengaruhi oleh penambahan luas lahan untuk fasilitas umum, perumahan serta

kebutuhan luas jalan, hal ini berbanding terbalik dengan lahan sisa yang semakin berkurang setiap tahunnya disebabkan karena adanya peningkatan pemanfaatan lahan tersebut sehingga menyebabkan lahan sisa berkurang.



Gambar 4.49 Grafik Pemanfaatan Lahan

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Berdasarkan Gambar 4.47 diketahui bahwa sumbu X adalah garis pada grafik yang membentang secara horizontal dari kiri ke kanan yang merupakan fungsi waktu. Seiring meningkatnya nilai x, titik pada grafik akan bergerak semakin ke kanan. Sumbu Y adalah garis pada grafik yang membentang secara vertikal dari bawah ke atas yang merupakan luas lahan fasilitas umum, total luas kebutuhan rumah, serta kebutuhan luas lahan jalan. Seiring meningkatnya nilai y yaitu luas lahan fasilitas umum, total luas kebutuhan rumah, serta kebutuhan luas lahan jalan, titik pada grafik akan bergerak semakin ke atas. Kurva berwarna biru pada Gambar 4.46 menunjukkan luas lahan, kurva berwarna merah merupakan total luas pemanfaatan lahan, sedangkan kurva berwarna merah muda merupakan lahan sisa. Kemiringan garis atau kurva yang terdapat pada Gambar 4.46 menunjukkan hubungan antara dua variabel yaitu antara X (waktu) dan Y (total pemanfaatan lahan dan lahan sisa). Pada kurva berwarna biru berupa garis lurus yang menunjukkan luas lahan bersifat statis dikarenakan lahan yang ada di wilayah studi sifatnya tetap atau tidak mengalami penambahan luasan wilayah, sedangkan pada kurva berwarna merah muda merupakan kurva dengan *slope* (kemiringan) negatif, dimana pada grafik tersebut menunjukkan bahwa ketika x (waktu) meningkat (dari kiri kekanan) dan y (lahan sisa) menurun (dari atas ke bawah). Hal tersebut dapat diketahui bahwa

beberapa tahun kedepan luas lahan sisa yang ada di Kecamatan Panarukan akan semakin berkurang berbanding lurus dengan pertmbahan jumlah penduduk, karena setiap terjadi penambahan penduduk juga sejalan dengan penambahan fasilitas umum, perumahan, serta jalan sehingga luas pemanfaatan lahan juga akan semakin meningkat. Pada kurva berwarna merah dapat diketahui bahwa ketika x (waktu) meningkat (dari kiri kekanan) dan y (luas pemanfaatan lahan) meningkat (dari atas ke bawah). Hal tersebut dapat diketahui bahwa beberapa tahun kedepan total pemanfaatan lahan yang ada di Kecamatan Panarukan akan semakin bertambah tiap tahunnya. Kurva luas lahan sisa dan pemanfaatan lahan setiap tahunnya berbanding terbalik dikarenakan dengan bertambahnya pemanfaatan lahan maka lahan sisa yang ada akan semakin berkurang sehingga pada suatu waktu terjadi perpotongan antara kurva pemanfaatan lahan dengan kurva lahan sisa yang menunjukkan bahwa pada perpotongan kurva tersebut merupakan kemampuan Kecamatan Panarukan dalam menampung segala kegiatan terkait dengan penggunaan lahan.

Berdasarkan Gambar 4.49 dapat diketahui bahwa dalam jangka waktu 5 tahun kedepan total luas pemanfaatan lahan yang terjadi yaitu 84,4 Ha serta lahan sisa yang ada 4.212 Ha. Pada waktu 10 tahun mendatang luas pemanfaatan lahannya 110 Ha luas lahan sisa 4.186 Ha, untuk jangka waktu 15 tahun mendatang total pemanfaatan lahannya 114 Ha dengan luas lahan sisa 4.152 Ha. Pada waktu 20 tahun mendatang luas pemanfaatan lahan 188 Ha sehingga luas lahan sisa yang dapat dimanfaatkan untuk tahun yang akan datang 4.108 Ha dengan demikian dapat diketahui luas lahan yang tetap namun total luas pemanfaatan lahan di Kecamatan Panarukan terus bertambah menyebabkan luas lahan sisa semakin berkurang. Jika kecendrungan ini terus terjadi, akan mengakibatkan berkurangnya lahan kosong yang ada serta penggunaan lahan dikhawatirkan akan melebihi daya tampung lahan yang ada di Kecamatan Panarukan, sehingga dapat dilihat pada Gambar 4.49 dengan terus meningkatnya pemanfaatan lahan yang ada di Kecamatan Panarukan menyebabkan lahan di Kecamatan Panarukan hanya mampu menampung dalam waktu 66 tahun kedepan. Garis perpotongan antara garis pemanfaatan lahan dan lahan sisa tersebut menunjukkan bahwa kemampuan lahan di Kecamatan Panarukan hanya dapat menampung sampai 66 tahun kedepan sehingga pada 67 tahun kedepan sudah tidak ada lagi lahan sisa yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan penduduk setempat. Oleh karena itu, upaya yang harus dilakukan pemerintah setempat agar dampak dari garis perpotongan antara garis pemanfaatan lahan dan

lahan sisa terjadi, maka pemerintah Kabupaten Situbondo harus melakukan pembatasan pemanfaatan ruang khususnya di Kecamatan Panarukan agar pemanfaatan lahan di Kecamatan Panarukan sesuai dengan daya dukung lahan. Pemerintah Kabupaten Situbondo juga harus mempertimbangkan kebutuhan sarana dan prasarana terkait peningkatan jumlah penduduk, penambahan kebutuhan jumlah sarana dan prasarana tidak hanya dilihat dari pertambahan jumlah penduduk tetapi juga harus mempertimbangkan aspek skala pelayanan sehingga penambahan kebutuhan sarana dan prasarana dapat diminimalisir serta penggunaan lahan juga dapat ditekan seminimal mungkin.

4.4.3 Skenario Model Pemanfaatan Ruang Kawasan Pesisir Kecamatan Panarukan

Tujuan pembuatan model penataan ruang adalah agar pemanfaatan lahan di wilayah pesisir Kecamatan Panarukan optimal. Untuk melihat kedinamisan model penataan ruang wilayah pesisir Kecamatan Panarukan, dilakukan simulasi terhadap model yang dikembangkan dengan merubah variabel yang dianggap berpengaruh terhadap perubahan waktu. Simulasi model dilakukan untuk jangka waktu 20 tahun. Variabel yang berpengaruh langsung terhadap perubahan waktu di kawasan pesisir Kecamatan Panarukan adalah jumlah penduduk. Berdasarkan pada perubahan kedinamisan faktor jumlah penduduk, maka disusun 3 alternatif model penataan ruang wilayah pesisir Kecamatan Panarukan, yaitu:

1. Alternatif model 1, menggunakan metode perhitungan proyeksi penduduk secara kohor yang dipengaruhi oleh laju pertumbuhan, kematian, migrasi masuk, dan migrasi keluar.
2. Alternatif model 2, menggunakan metode proyeksi penduduk secara geometrik yaitu menggunakan angka pertumbuhan penduduk yang dianggap sama setiap tahun.
3. Alternatif model 3, menggunakan metode proyeksi penduduk secara linier karena berdasarkan pertumbuhan penduduk lima tahun terakhir pertumbuhannya terus meningkat.

Skenario akan dilakukan berdasarkan tiga alternatif model penataan ruang wilayah pesisir yang telah diuraikan. Pembuatan ketiga model ini bertujuan untuk melihat perilaku model dalam memenuhi kebutuhan penduduk terkait ruang dalam kelangsungan hidupnya. Pemanfaatan ruang merupakan merepresentasikan masing-masing kegiatan penduduk dalam bentuk ruang. Pemanfaatan ruang wilayah pesisir

bergantung pada jumlah penduduk. Dalam menghitung kebutuhan ruang wilayah pesisir untuk kelangsungan hidup masyarakat pesisir Kecamatan Panarukan maka dibuat dalam tiga skenario.

Model pertama, dengan menggunakan metode perhitungan proyeksi penduduk secara kohor yang dipengaruhi oleh laju pertumbuhan, kematian, migrasi masuk, dan migrasi keluar dimana laju pertumbuhan penduduk 0,01, laju kematian 0,005, laju migrasi masuk 0,2 serta laju migrasi keluar 0,1. Hasil simulasi model satu, diperoleh jumlah penduduk diakhir simulasi sebanyak 156.412 jiwa, dengan total luas pemanfaatan lahan untuk kegiatan di wilayah pesisir sampai akhir tahun simulasi adalah sebesar 1.918 Ha atau 31,8% dari luas lahan wilayah penelitian. Hal ini berarti ruang yang digunakan untuk kegiatan sosial ekonomi penduduk adalah sebesar 31%. Ketersediaan lahan cadangan untuk tahun-tahun yang akan datang adalah sebesar 69% dari luas lahan penelitian.

Model kedua, yaitu dengan menggunakan metode proyeksi penduduk secara geometrik dengan rasio pertumbuhan penduduk 0,01. Berdasarkan skenario model kedua, jumlah penduduk pada akhir simulasi sebanyak 82.016 jiwa, dengan total luas pemanfaatan lahan sebesar 1.829 Ha atau 30,3% dari luas lahan wilayah penelitian. Hal ini berarti ruang yang digunakan untuk kegiatan sosial ekonomi penduduk adalah sebesar 30,3%. Ketersediaan lahan cadangan untuk tahun-tahun yang akan datang adalah sebesar 69,7% dari luas lahan wilayah penelitian.

Model ketiga, menggunakan metode proyeksi penduduk secara linier dengan rasio pertumbuhan penduduk 0,01. Berdasarkan skenario model ketiga, jumlah penduduk pada akhir simulasi sebanyak 105.723 jiwa, dengan total luas pemanfaatan lahan sebesar 1.857 Ha atau 30,8% dari luas wilayah penelitian. Hal ini berarti ruang yang digunakan untuk kegiatan sosial ekonomi penduduk adalah sebesar 30,8%. Ketersediaan lahan cadangan untuk tahun-tahun yang akan datang sebesar 69,2% dari luas lahan penelitian.

4.4.4 Pemilihan Skenario Model Penataan Ruang Kawasan Pesisir Kecamatan Panarukan

Pemilihan skenario model penataan ruang kawasan pesisir Kecamatan Panarukan berdasarkan proyeksi penduduk. Metode proyeksi penduduk yang paling mendekati kebenaran yang akan dipilih sebagai skenario model penataan ruang kawasan pesisir Kecamatan Panarukan. Untuk menentukan metoda proyeksi jumlah penduduk yang paling mendekati kebenaran terlebih dahulu perlu dihitung standar deviasi dari

hasil perhitungan ketiga metoda proyeksi penduduk. Berikut merupakan perhitungan mundur jumlah penduduk dapat dilihat pada Tabel 4.63.

Tabel 4.63 Jumlah Penduduk Kecamatan Panarukan 2008-2012

Tahun (X)	Jumlah Penduduk (Y)	Hasil Perhitungan		
		Kohort	Geometrik	Linier
2008	51.456	54.286	51.971	51.456
2009	51.645	57.271	52.683	51.970
2010	51.820	60.421	53.390	52.485
2011	53.034	63.744	55.187	52.999
2012	53.607	67.250	56.341	53.514

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Standar deviasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$STD = \left[\frac{\sum(Y_i - Y_{mean})^2 - \frac{(\sum(Y_i - Y_{mean}))^2}{n}}{n} \right]^{1/2}$$

dimana: STD : Standar Deviasi

Y_i : variabel independen Y (jumlah penduduk)

Y_{mean} : rata-rata Y

n : jumlah data

Tabel 4.64 Standar Deviasi dari Perhitungan Kohor

Tahun	Tahun ke (X)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Perhitungan Kohor (Y_i)	$Y_i - Y_{mean}$	$(Y_i - Y_{mean})^2$
2008	1	51.456	54286	1974	3896676
2009	2	51.645	57271	4959	24591681
2010	3	51.820	60421	8109	65755881
2011	4	53.034	63744	11432	130690624
2012	5	53.607	67250	14938	223143844
Jumlah	15	261.562	-	-	448078706
Y_{mean}	-	52.312	-	-	-
Standar Deviasi	-	-	-	-	8.467

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Tabel 4.65 Standar Deviasi dari Perhitungan Geometrik

Tahun	Tahun ke (X)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Perhitungan Geometrik (Y_i)	$Y_i - Y_{mean}$	$(Y_i - Y_{mean})^2$
2008	1	51.456	51.971	-341	116281
2009	2	51.645	52.683	371	137641
2010	3	51.820	53.390	1078	1162084
2011	4	53.034	55.187	2875	8265625
2012	5	53.607	56.341	4029	16232841

Tahun	Tahun ke (X)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Perhitungan Geometrik (Yi)	Yi-Ymean	(Yi-Ymean) ²
Jumlah	15	261.562	-	-	25914472
Ymean	-	52.312	-	-	-
Standar Deviasi	-	-	-	-	2.036

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Tabel 4.66 Standar Deviasi dari Perhitungan Linier

Tahun	Tahun ke (X)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Hasil Perhitungan Linier (Yi)	Yi-Ymean	(Yi-Ymean) ²
2008	1	51.456	51.456	-856	732736
2009	2	51.645	51.970	-342	116964
2010	3	51.820	52.485	173	29929
2011	4	53.034	52.999	687	471969
2012	5	53.607	53.514	1202	1444804
Jumlah	15	261.562	-	-	2796402
Ymean	-	52.312	-	-	-
Standar Deviasi	-	-	-	-	668

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Hasil perhitungan standar deviasi memperlihatkan angka yang berbeda untuk ketiga metode proyeksi. Angka terkecil adalah hasil perhitungan proyeksi dengan metode perhitungan secara linier. Jadi untuk memperkirakan jumlah penduduk di Kecamatan Panarukan untuk 20 tahun mendatang dipilih metoda linier.

Skenario model penataan ruang kawasan pesisir Kecamatan Panarukan yaitu skenario ketiga dengan menggunakan metode perhitungan proyeksi penduduk secara linier karena berdasarkan pertumbuhan penduduk lima tahun terakhir pertumbuhannya terus meningkat dengan laju pertumbuhan penduduk 0,01. Hasil simulasi model ketiga, diperoleh jumlah penduduk pada akhir simulasi sebanyak 105.723 jiwa, dengan total luas pemanfaatan lahan sebesar 1.857 Ha atau 30,8% dari luas wilayah penelitian. Hal ini berarti ruang yang digunakan untuk kegiatan sosial ekonomi penduduk adalah sebesar 30,8%. Ketersediaan lahan cadangan untuk tahun-tahun yang akan datang sebesar 69,2% dari luas lahan penelitian.

4.5 Zonasi Kawasan Pesisir Kecamatan Panarukan Terkait Daya Dukung

4.5.1 Konsep Zonasi Kawasan Pesisir Kecamatan Panarukan

Berdasarkan hasil analisis skenario pemanfaatan ruang kawasan pesisir Kecamatan Panarukan, maka diperlukan adanya pengendalian pemanfaatan ruang di Kecamatan Panarukan yang berupa zonasi. Penentuan zonasi di kawasan pesisir difungsikan untuk pengaturan pemanfaatan dan penggunaan lahan di kawasan pesisir

agar tidak terjadi konflik antar pemanfaatan lahan serta untuk mengetahui dan mengukur kemampuan daya dukung lingkungan di wilayah pesisir dan menetapkan peruntukan kawasan yang sesuai dengan kemampuan daya dukungnya. Secara umum pembagian zona di kawasan pesisir Kecamatan Panarukan dibagi menjadi tiga zona, yaitu:

1. Zona Preservasi, yaitu kawasan yang memiliki nilai ekologis tinggi seperti tempat berbagai hewan melakukan kegiatan reproduksinya, dan memiliki sifat-sifat alami lain yang unik.
2. Zona Konservasi, yaitu kawasan yang dapat dikembangkan namun secara terkontrol.
3. Zona Pengembangan Intensif, termasuk didalamnya mengembangkan kegiatan budidaya secara intensif.

Klasifikasi zona daya dukung terkait jenis kegiatan pemanfaatan lahan di wilayah pesisir Kecamatan Panarukan mengacu pada Ketentuan Mengenai Penyusunan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Propinsi dan Kabupaten/Kota yang di keluarkan oleh Direktorat Tata Ruang Laut Pesisir dan Pulau Pulau Kecil, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Arahan zonasi di kawasan pesisir Kecamatan Panarukan dapat dilihat pada Gambar 4.50.

Tabel 4.67 Rencana Zonasi Daya Dukung Kawasan Pesisir Kecamatan Panarukan

No.	Zona	Sub Zona	Keterangan
1	Zona Preservasi	Hutan	Merupakan kawasan hutan yang di tetapkan oleh pemerintah Kabupaten Situbondo dalam dokumen tata ruang yang ada dan dipertahankan sebagai kawasan lindung.
		Mangrove	Kawasan mangrove dipertahankan sebagai kawasan lindung yang merupakan ekosistem alami dari beberapa biota pesisir yang ada di wilayah tersebut.
		Sempadan Pantai	Kawasan sempadan pantai, ditarik sejauh 100 m dari garis pasang tertinggi, merupakan kawasan tidak terbangun dan tidak di perbolehkan adanya aktifitas budidaya selain yang berhubungan dengan pesisir, jika terdapat aktifitas budidaya diupayakan tidak menimbulkan tarikan yang besar terhadap aktifitas budidaya yang lainnya.
		Sempadan Alur Pelayaran	Kawasan sempadan alur pelayaran ditarik 500 m dari jalur alur pelayaran. Pada kawasan ini tidak diperbolehkan untuk perikanan tangkap.
2	Zona Konservasi	Tambak	Kawasan budidaya tambak (ke arah darat) sejauh 50 m -100 m untuk menjaga sempadan pantai dari area terbangun padat
		Rawan Bencana	Berupa kawasan rawan bencana banjir yang terdapat di daerah sepanjang sungai. Hal ini terjadi setiap tahunnya.
		Pelabuhan	Pelabuhan yang ada di wilayah studi berupa

No.	Zona	Sub Zona	Keterangan
			pelabuhan penumpang, pelabuhan bongkar muat dan pelabuhan ikan. Pelabuhan ikan dipergunakan untuk tempat berlabuh kapal-kapal nelayan yang di areal tersebut terdapat tempat penjualan ikan hasil tangkapan para nelayan.
		Perikanan Tangkap	Zona perikanan tangkap dengan alat tangkap jaring dan pancing yang berada sejauh 0,5 mil kearah laut, dan untuk perikanan tangkap besar dengan jenis alat tangkap semi modern diarahkan pada jarak 0,75 – 4 mil untuk melindungi ekosistem perairan.
3	Zona Pengembangan Intensif	Permukiman	Rencana permukiman non-nelayan merupakan permukiman yang tidak terkait dengan kegiatan pesisir dan cenderung bersifat perkotaan
		Pertanian	Rencana kawasan pertanian yaitu berupa kawasan pertanian sawah dan sawah tadah hujan
		Pertanian Lahan Kering	Kawasan pertanian lahan kering berupa kebun

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Tabel 4.68 Luas Rencana Zonasi Daya Dukung Kawasan Pesisir Kecamatan Panarukan

No.	Zona	Sub Zona	Luas (Ha)
1	Zona Preservasi	Hutan	340
		Mangrove	29
		Sempadan Pantai	151
2	Zona Konservasi	Tambak	513
		Rawan Bencana	601
		Pelabuhan	16
		Perikanan Tangkap	8.077
3	Zona Pengembangan Intensif	Permukiman	1.970
		Pertanian	2.305
		Pertanian Lahan Kering	147

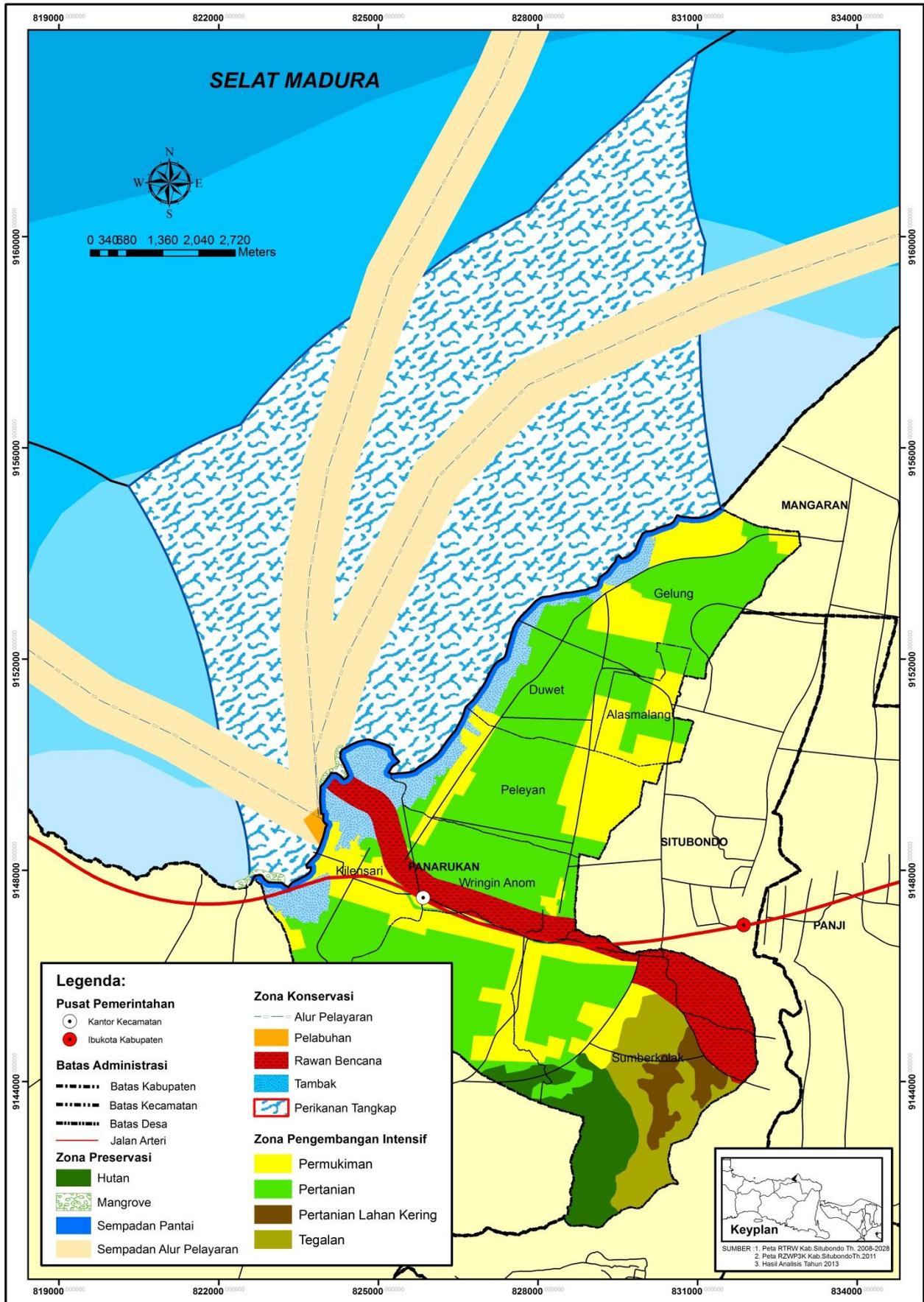
4.5.2 Arahan Kebijakan

Berdasarkan hasil analisis tutupan lahan di Kecamatan Panarukan tahun 2007 dan 2012, terjadi adanya alih fungsi lahan dari lahan kosong/tak terbangun menjadi lahan terbangun serta berdasarkan hasil analisis pemodelan dinamis penataan ruang kawasan pesisir Kecamatan Panarukan bahwa seiring dengan penambahan jumlah penduduk kebutuhan pemanfaatan ruang untuk pengembangan kegiatan permukiman, serta sarana dan prasarana juga semakin meningkat. Jika kecendrungan ini terus berlangsung akan mempunyai peluang untuk mengurangi lahan pertanian ataupun lahan kosong yang ada pada Kecamatan Panarukan. Oleh karena itu, diperlukan adanya kebijakan terkait pengendalian pemanfaatan ruang untuk mempertahankan lahan yang ada. Kebijakan yang dapat diterapkan antara lain:

1. Pemerintah Kabupaten Situbondo wajib melakukan pengawasan terhadap penggunaan lahan di kawasan sempadan pantai dengan melakukan perlindungan

dan membatasi pemanfaatan kawasan terbangun di sekitar pantai, untuk kawasan pantai yang memiliki fungsi lindung diarahkan dengan pemaksimalan fungsi kawasan yaitu menjaga ekosistem mangrove yang dimiliki.

2. Pemerintah Kabupaten Situbondo membatasi penggunaan lahan di kawasan pantai berhutan bakau yaitu dengan membatasi perubahan fungsi hutan bakau menjadi tambak maksimum 20% dari total bakau yang ada, dikarenakan kawasan hutan bakau merupakan kawasan pelestarian alam yang berfungsi untuk melestarikan hutan bakau sebagai pembentuk ekosistem hutan bakau dan tempat berkembangbiaknya berbagai biota laut, sebagai pelindung pantai dan pengikisan air laut, serta pelindung usaha budidaya dibelakangnya. Kawasan pantai berhutan bakau memiliki fungsi penyeimbang lingkungan pantai sehingga harus dilestarikan, serta diperluas melalui reboisasi hutan bakau.
3. Pemerintah Kabupaten Situbondo membatasi perubahan penggunaan lahan dari guna lahan sawah menjadi lahan terbangun yaitu dengan ketentuan untuk guna lahan sawah beririgasi teknis harus dipertahankan luasannya sedangkan untuk perubahan fungsi sawah menjadi lahan terbangun hanya diijinkan pada kawasan perkotaan dengan perubahan maksimum 50% dan sebelum dilakukan perubahan atau alih fungsi harus sudah dilakukan peningkatan fungsi irigasi setengah teknis atau sederhana menjadi teknis dua kali luas sawah yang akan dialihfungsikan dalam pelayanan daerah irigasi yang sama. Pada kawasan perdesaan alih fungsi sawah diijinkan hanya pada sepanjang jalan utama (arteri, kolektor, lokal primer), dengan besaran perubahan maksimum 20% dari luasan sawah yang ada, dan harus dilakukan peningkatan irigasi setengah teknis atau sederhana menjadi irigasi teknis, setidaknya dua kali luasan area yang akan diubah dalam pelayanan daerah irigasi yang sama. Namun, pada sawah beririgasi teknis yang telah ditetapkan sebagai lahan pertanian tanaman pangan abadi maka tidak boleh dilakukan alih fungsi.
4. Pemerintah Kabupaten Situbondo membatasi perubahan guna lahan dari kawasan pertanian lahan kering menjadi lahan terbangun dengan syarat perubahan tersebut sesuai dengan rencana detail tata ruang serta alih fungsi lahan tegalan menjadi kawasan terbangun dengan tujuan untuk meningkatkan nilai ekonomi ruang ataupun pemenuhan fasilitas dan sarana masyarakat.



Gambar 4.50 Peta Rencana Zonasi Wilayah Pesisir Kecamatan Panarukan

