

## BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Karakteristik Kecamatan Ngantang

#### 4.1.1 Karakteristik fisik

##### 4.1.1.1 Karakteristik fisik dasar

#### A Administrasi dan letak geografis

Kecamatan Ngantang merupakan salah satu dari 33 kecamatan di Kabupaten Malang. Secara geografis Kecamatan Ngantang terletak diantara 112021'49"- 112022'86" Bujur Timur 7049'45"- 7056'03" Lintang Selatan. Luas wilayah Kecamatan Ngantang  $\pm$  147,70 km<sup>2</sup> atau sekitar 4,96% dari total luas Kabupaten Malang, terdiri dari 13 desa. Secara administratif batas Kecamatan Ngantang Kecamatan Ngantang (**Gambar 4.1**):

Sebelah utara	: Kecamatan Kasembon, Kabupaten Malang
Sebelah timur	: Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang
Sebelah selatan	: Kabupaten Blitar
Sebelah barat	: Kabupaten Kediri

#### B Topografi dan Jenis Tanah

Kecamatan Ngantang memiliki kondisi topografi cenderung berbukit, berjenis tanah andosol, serta terletak pada ketinggian antara 462,5-829,94 meter diatas permukaan laut. Terdapat tiga jenis tanah di Kecamatan Ngantang yaitu andosol dengan persentase luasan 39%, regosol 31%, dan latosol 30% (**Tabel 4.1**). Kemiringan tanah di kecamatan Ngantang bervariasi antara 0% hingga lebih dari 40% (**Gambar 4.2**).

Tabel 4. 1 Topografi Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Jenis tanah (Ha)		
	Andosol	Regosol	Latosol
Pagersari	1.429	953	-
Sidodadi	1.555	389	-
Banjarejo	1.064	-	-
Purworejo	1.593	-	16
Ngantru	-	1.144	-
Banturejo	-	510	-
Pandansari	-	1.400	350
Mulyorejo	24	-	493
Sumberagung	-	-	732
Kaumrejo	-	-	434
Tulungrejo	-	-	780
Waturejo	-	-	508
Jombok	-	-	1.009

Sumber : UPT Balai Penyuluhan Kecamatan Ngantang, 2015

Angka kemiringan tersebut menunjukkan Kecamatan Ngantang berada pada kemiringan terjal, sehingga rawan bencana tanah longsor. Namun keuntungan dari kemiringan tinggi tersebut adalah aliran limpasan air semakin mudah, sehingga akan sulit terjadi genangan maupun banjir. Selain itu keberadaan saluran drainase juga tidak terlalu dibutuhkan, mengingat kemiringan tinggi dan masih terdapat banyak lahan tidak terbangun. Peta kelerengan Kecamatan Ngantang **Gambar 4.2**.

### C Penggunaan lahan

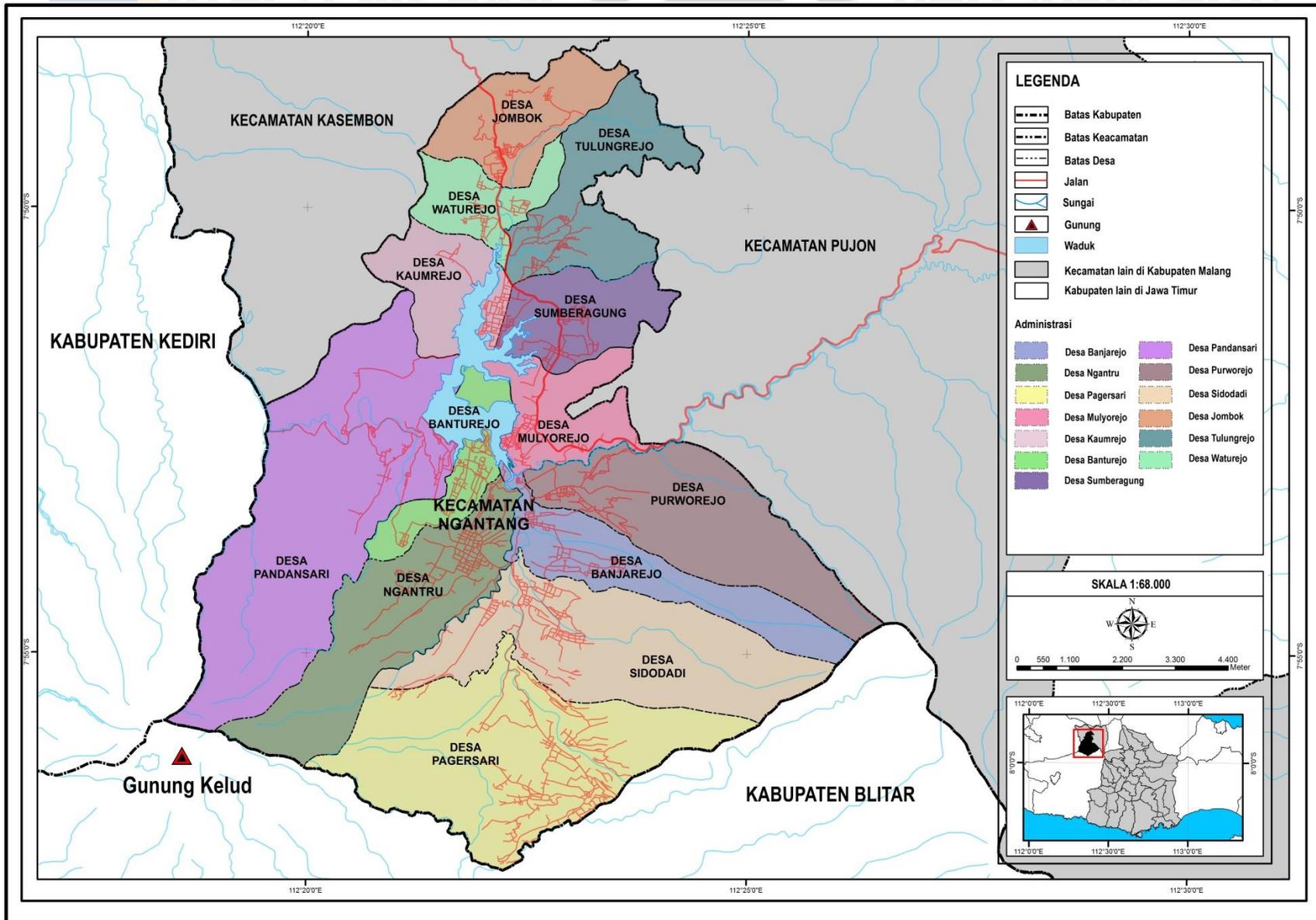
Penggunaan lahan di Kecamatan Ngantang terdiri dari lahan sawah, pekarangan, tegal/ladang, hutan negara, waduk, dan lain-lain (**Gambar 4.3**). Luasan terbesar adalah hutan negara dengan persentase sebesar 65% dari luas wilayah Kecamatan Ngantang. Sedangkan penggunaan lahan pekarangan hanya seluas 1.037 Ha atau setara dengan 7% dari Kecamatan Ngantang. Desa Waturejo merupakan desa luas pekarangan terbesar di Kecamatan Ngantang yaitu sebesar 115 Ha, dan terkecil adalah Desa Tulungrejo dengan luasan 52%. **Tabel 4.2** merupakan rincian penggunaan lahan pada setiap desa yang berada di kecamatan Ngantang.

Tabel 4. 2 Penggunaan Lahan di Kecamatan Ngantang

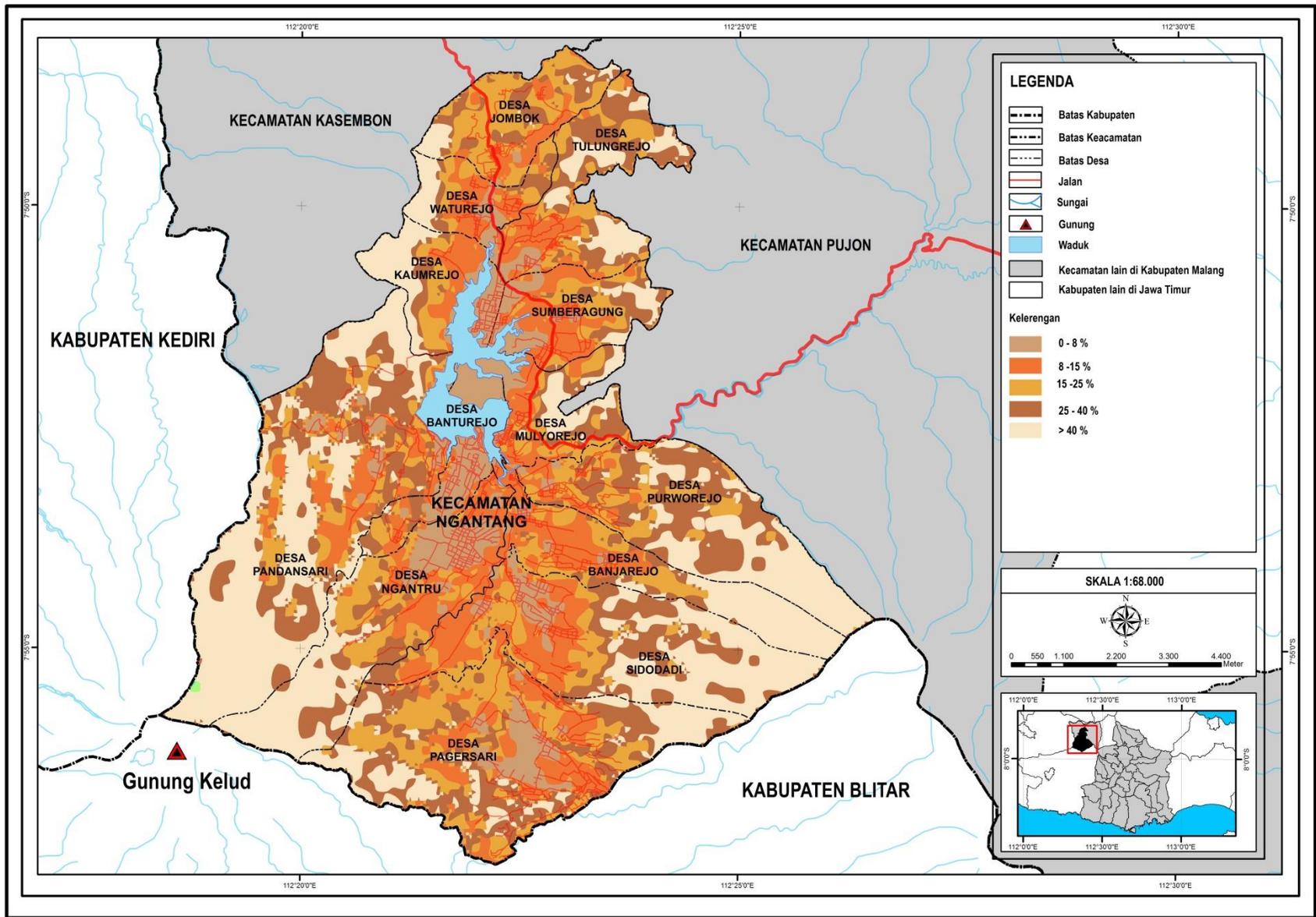
Nama Desa	Lahan sawah (Ha)	Pekarangan (Ha)	Tegal/ladang (Ha)	Hutan negara (Ha)	Semak belukar (Ha)	Waduk (Ha)	Lain-lain (Ha)	Total lahan (Ha)
Pagersari	61	100	160	2.050	-	-	18	2.389
Sidodadi	123	111	232	1.468	-	-	10	1.944
Banjarejo	88	109	206	654	-	-	7	1.064
Purworejo	86	84	121	1.273	24,14	-	21	1.609
Ngantru	110	63	161	709	91,06	-	10	1.144
Banturejo	54	58	79	307	3,65	89	8	599
Pandansari	86	63	224	1.052	280,39	90	48	1.843
Mulyorejo	101	46	206	283	-	23	8	540
Sumberagung	109	71	270	281	-	22	4	757
Kaumrejo	47	77	193	87	22,78	156	7	590
Tulungrejo	108	52	73	382	23,47	-	13	778
Waturejo	86	115	253	111	-	9	5	517
Jombok	114	88	218	460	28,96	-	38	1.009
<b>Total</b>	<b>1.173</b>	<b>1.037</b>	<b>2.396</b>	<b>9.117</b>	<b>474,45</b>	<b>389</b>	<b>197</b>	<b>14.780</b>

Sumber : UPT Balan Penyuluhan Kecamatan Ngantang, 2015

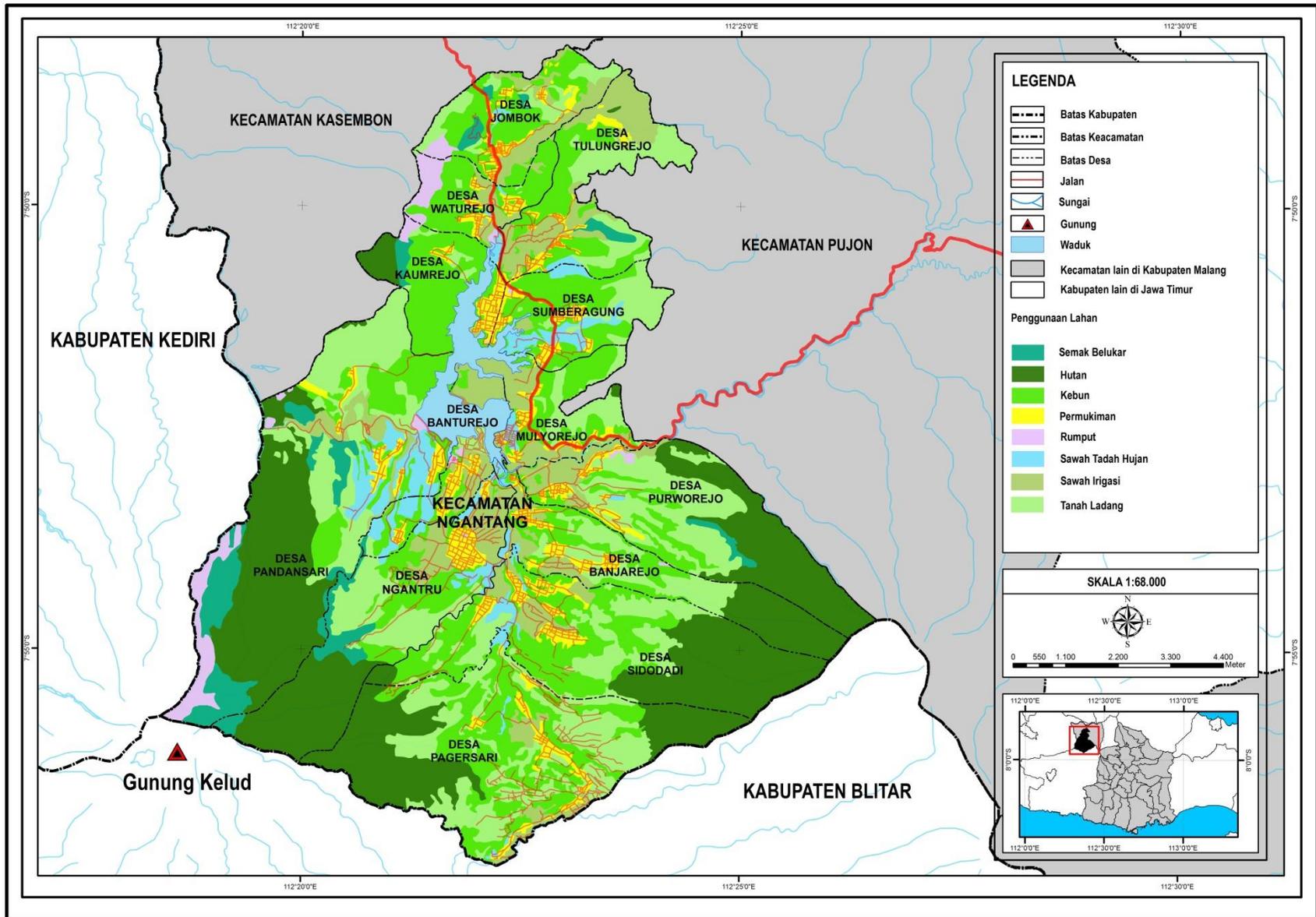
Penggunaan lahan di Kecamatan Ngantang lebih didominasi oleh hutan negara, tegal/ladang dan sawah. Sedangkan lahan pekarangan relatif lebih kecil luasnya, sehingga luas tak terbangun lebih luas dibandingkan dengan lahan terbangunya. Keberadaan lahan tak terbangun yang lebih luas dibandingkan lahan terbangun akan membantu untuk memperkecil nilai kerentanan suatu wilayah.



Gambar 4. 1 Administrasi Kecamatan Ngantang



Gambar 4. 2 Kelerengan Kecamatan Ngantang



Gambar 4. 3 Peta Guna Lahan Kecamatan Ngantang

#### 4.1.1.2 Karakteristik fisik binaan

##### A Permukiman

Mengacu pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, kawasan permukiman merupakan bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Kecamatan Ngantang tahun 2013 memiliki luas kawasan permukiman seluas 2.691,20 Ha dengan jumlah rumah sebanyak 16.610 unit (**Tabel 4.3**).

Tabel 4. 3 Luas Kawasan Permukiman, Jumlah Rumah, dan Kepadatan Bangunan di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Luas permukiman (ha)	Jumlah rumah (unit)	Kepadatan bangunan (unit/ha)
Pagersari	577,3	1.497	3
Sidodadi	474,7	1.552	3
Banjarejo	311,2	1.784	6
Purworejo	442,2	1.169	3
Ngantru	282,9	1.710	6
Banturejo	181,7	1.022	6
Pandansari	458	1.976	6
Mulyorejo	207	1.252	6
Sumberagung	216	1.961	9
Kaumrejo	154,8	1.482	10
Tulungrejo	211	1.310	6
Waturejo	193	1.068	6
Jombok	335,4	1.927	6
<b>Total</b>	<b>2.691,20</b>	<b>16.610</b>	

Sumber : Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014

Berdasarkan data pada **Tabel 4.3** Desa Kaumrejo merupakan desa dengan kepadatan bangunan tertinggi di Kecamatan Ngantang karena Desa Kaumrejo merupakan pusat wilayah Kecamatan Ngantang sehingga aksesibilitas baik serta kelengkapan sarana dan prasarana yang lebih jika dibandingkan dengan desa lainnya di Kecamatan Ngantang. Kepadatan bangunan yang tinggi mengakibatkan tingkat kerentanan wilayah yang tinggi. Sehingga pertumbuhan permukiman harus dibatasi untuk memperkecil nilai kerentanan suatu wilayah.

##### B Jaringan jalan

Jaringan jalan di Kecamatan Ngantang terdiri dari jaringan jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan. Perkerasan jalan yang digunakan di Kecamatan Ngantang yaitu aspal, plester, makadam, dan tanah. Jaringan jalan kolektor di Kecamatan Ngantang memiliki intensitas yang relatif tinggi karena melayani pergerakan penduduk antar kecamatan hingga antar kabupaten. Jaringan jalan lokal dan lingkungan di Kecamatan

Ngantang melayani pergerakan penduduk antar lingkungan permukiman maupun antara lingkungan permukiman dengan pusat-pusat kegiatan penduduk. Pada saat terjadi bencana letusan Gunung Kelud jaringan jalan yang terdapat di Desa Ngantru, Banturejo, dan Pandansari mengalami kerusakan karena tertutup material vulkanik sehingga mengganggu proses evakuasi. **Tabel 4.4** merupakan data kerusakan jalan pada 13 desa di Kecamatan Ngantang.

**Tabel 4. 4** Kondisi Jaringan Jalan di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Kondisi jaringan jalan (meter)			Panjang jalan (m)	Prosentase jaringan jalan yang rusak (%)
	Baik	Sedang	Buruk		
Pagersari	44.118	449	13.216	57.783	22,9
Sidodadi	29.306	7.504	-	36.810	0,0
Banjarejo	14.991	3.471	8.948	27.409	32,7
Purworejo	25.140	6.696	-	31.836	0,0
Ngantru	32.503	4.794	501	37.798	1,3
Banturejo	17.445	-	7.783	25.228	30,9
Pandansari	34.268	2.001	8.856	45.125	19,6
Mulyorejo	24.189	1.397	-	25.585	0,0
Sumberagung	20.477	2.696	-	23.173	0,0
Kaumrejo	12.380	842	0	13.222	0,0
Tulungrejo	20.024	0	7.719	27.744	27,8
Waturejo	16.348	0	-	16.348	0,0
Jombok	24.156	6.416	-	30.572	0,0
<b>Total</b>	<b>315.346</b>	<b>36.264</b>	<b>47.023</b>	<b>398.633</b>	<b>11,8</b>

Sumber : Dinas Cipta Karya Tata Ruang, 2009 dan Survei Primer, 2015

Kondisi jalan sangat mempengaruhi tingkat kerentanan suatu wilayah. Semakin tinggi persentase kerusakan jalan suatu wilayah, semakin tinggi pula tingkat kerentanannya. Sehingga perbaikan kondisi jalan di masing-masing Desa di Kecamatan Ngantang perlu dilakukan untuk memperkecil nilai kerentanan. Berdasarkan data kondisi jaringan jalan, Desa Banjarejo merupakan desa dengan persentase kerusakan jalan terbanyak yaitu sebesar 32,7 %. Sebaliknya, jalan dengan kondisi baik dapat menjadikan kapasitas terhadap bencana semakin baik. Jalan kondisi baik menurut Peraturan Menteri PU Nomor 13 Tahun 2011 memiliki ciri permukaan jalan rata tanpa ada perubahan bentuk, tidak terdapat retak, dan tidak terjadi genangan saat hujan. Sehingga jalan kondisi baik akan memberikan kemudahan untuk evakuasi saat terjadi bencana. Jalan dengan kondisi sedang tidak dipertimbangkan sebagai kapasitas karena permukaannya tidak merata, terdapat sedikit/beberapa titik lubang dan sedikit bergelombang sehingga akan mengurangi kecepatan dalam pada saat evakuasi bencana. Menurut departemen Kimpraswil standart pelayanan minimum (SPM) No 534 jalan adalah kondisi jalan yang baik (tidak ada lubang), tidak macet (lancar setiap waktu), dan dapat digunakan sepanjang tahun (tidak banjir saat musim hujan). SPM tersebut dikembangkan dalam sudut pandang

publik sebagai pengguna jalan. Berdasar SPM yang sudah disebutkan sebelumnya kapasitas hanya akan menggunakan data jalan dengan kondisi baik.

Jalan dengan kondisi sedang tidak termasuk dalam penilaian kerentanan karena menurut Permen PU No 13 Tahun 2011 jalan dengan kondisi sedang hanya membutuhkan pemeliharaan secara berkala. Menurut definisi kemantapan jalan ditjen bina marga jalan mantap konstruksi adalah jalan dengan kondisi konstruksi koridor mantap yang mana penanganannya hanya membutuhkan kegiatan pemeliharaan, jalan mantap konstruksi ditetapkan menurut standar pelayanan minimal adalah jalan dengan kondisi sedang. Oleh karena itu dalam penelitian jalan dengan kondisi sedang juga tidak termasuk dalam penilaian kerentanan dikarenakan jalan dengan kondisi sedang hanya membutuhkan pemeliharaan secara berkala bukan peningkatan jalan.

### C Sarana kesehatan

Sarana kesehatan merupakan sarana yang dibutuhkan masyarakat dan dapat meningkatkan harapan hidup masyarakat desa. Apabila dikaitkan dengan kebencanaan, semakin banyak layanan dari sarana kesehatan semakin baik kapasitasnya. **Tabel 4.5** merupakan jumlah sarana kesehatan pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Kecamatan Ngantang tidak terdapat sarana kesehatan berupa rumah sakit, sarana kesehatan dengan skala terbesar adalah puskesmas yaitu berada pada Desa Kaumrejo.

**Tabel 4.5** Ketersediaan Sarana Kesehatan di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Banyaknya Sarana Kesehatan					
	Rumah Sakit	Poliklinik/ Puskesmas	Praktek dokter/ Praktek bidan	Posyandu	Polindes	Toko Obat/ Apotik
Pagersari	0	0	1	4	1	0
Sidodadi	0	0	1	4	1	1
Banjarejo	0	0	1	5	1	0
Purworejo	0	0	1	5	1	1
Ngantru	0	1	2	5	1	0
Banturejo	0	1	2	4	0	1
Pandansari	0	0	1	5	1	0
Mulyorejo	0	0	1	6	1	0
Sumberagung	0	1	1	6	1	0
Kaumrejo	0	1	3	6	0	1
Tulungrejo	0	0	1	4	1	0
Waturejo	0	0	1	4	1	0
Jombok	0	1	1	5	0	0

Sumber : Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014

#### 4.1.2 Karakteristik sosial

##### A Jumlah dan kepadatan penduduk

Jumlah Penduduk Kecamatan Ngantang pada tahun 2013 adalah sebesar 59.278 jiwa dengan rata-rata laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,0049 per tahun. Berdasarkan

data jumlah penduduk tahun 2012-2013 terdapat lima desa yang mengalami penurunan jumlah penduduk, yakni Desa Pagersari, Desa Sidodadi, Desa Purworejo, dan Desa Sumberagung, dan Kaumrejo. Penurunan penduduk disebabkan oleh tingkat kelahiran yang rendah pada tahun 2013 dan besarnya tingkat migrasi keluar dengan tujuan bekerja (Wawancana, 2015). Desa dengan jumlah penduduk tertinggi di Kecamatan Ngantang adalah Desa Kaumrejo dengan jumlah penduduk sebesar 5.409 jiwa dan terendah adalah Desa Pagersari dengan jumlah penduduk 3.371. **Tabel 4.6** merupakan tabel jumlah dan laju pertumbuhan penduduk pada masing-masing desa.

Tabel 4. 6 Jumlah dan Laju Pertumbuhan Penduduk di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Jumlah penduduk tahun 2012 (jiwa)	Jumlah penduduk tahun 2013 (jiwa)	Laju pertumbuhan
Pagersari	3.716	3.371	-1,317
Sidodadi	5.394	5.309	-1,576
Banjarejo	5.052	5.289	4,691
Purworejo	4.191	4.159	-0,764
Ngantru	5.550	5.538	-0,216
Banturejo	3.086	3.483	12,865
Pandansari	4.479	4.870	8,730
Mulyorejo	4.523	4.523	0,000
Sumberagung	5.712	5.139	-5,044
Kaumrejo	5.447	5.409	-0,698
Tulungrejo	3.494	3.524	0,859
Waturejo	3.760	3.770	0,266
Jombok	4.885	4.894	0,194

Sumber : Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014

Desa Kaumrejo memiliki jumlah penduduk tertinggi dikarenakan lokasi Desa Kaumrejo yang berada berdekatan dengan jalan arteri yang terdapat banyak pergerakan, selain itu Desa Kaumrejo merupakan desa yang menjadi pusat di Kecamatan Ngantang dengan keberadaan sarana pemerintahan berupa kantor Kecamatan Ngantang serta perdagangan jasa berupa Pasar Ngantang. Rata-rata kepadatan penduduk di Kecamatan Ngantang adalah sebesar 401 jiwa/km<sup>2</sup>.

Tabel 4. 7 Jumlah, Luas Wilayah, dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Jumlah penduduk (jiwa)	Luas Desa/ Kelurahan (km <sup>2</sup> )	Kepadatan penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> )
Pagersari	3.371	23,81	141
Sidodadi	5.309	19,44	272
Banjarejo	5.289	10,63	497
Purworejo	4.159	16,08	259
Ngantru	5.538	11,43	483
Banturejo	3.483	5,99	582
Pandansari	4.870	18,40	265
Mulyorejo	4.523	5,40	837
Sumberagung	5.139	7,56	679
Kaumrejo	5.409	5,90	921

Nama Desa	Jumlah penduduk (jiwa)	Luas Desa/ Kelurahan (km <sup>2</sup> )	Kepadatan penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> )
Tulungrejo	3.524	7,80	451
Waturejo	3.770	5,17	729
Jombok	4.894	10,19	480

Sumber : Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014

Berdasarkan klasifikasi kepadatan penduduk, Kecamatan Ngantang memiliki tiga desa dengan kepadatan penduduk tinggi, enam desa dengan kepadatan penduduk sedang, dan empat desa dengan kepadatan penduduk rendah. Berdasar **Tabel 4.7** tiga desa di Kecamatan Ngantang yang memiliki kepadatan penduduk tinggi, yaitu Desa Mulyorejo, Desa Sumberagung, dan Desa Kaumrejo. Sedangkan desa dengan kepadatan penduduk terendah adalah Desa Pagersari, Sidodadi, Purworejo, dan Desa Pandansari. Keempat desa dengan kepadatan penduduk rendah tersebut mayoritas wilayahnya berada pada ketinggian dan kelerengan yang tinggi sehingga tidak cocok untuk dibangun permukiman sehingga lebih difungsikan sebagai kawasan hutan negara. Kepadatan penduduk mempengaruhi kerentanan terhadap bencana, semakin tinggi kepadatan penduduk akan mengakibatkan semakin rentan wilayah terhadap bencana. Karena semakin padat permukiman mengakibatkan semakin banyak jiwa yang harus dievakuasi, sehingga kerentanan lebih tinggi.

## B Struktur penduduk

Struktur penduduk merupakan salah satu aspek yang dipertimbangkan dalam penilaian kerentanan sosial terhadap bencana. Aspek struktur penduduk yang dipertimbangkan adalah jumlah penduduk menurut kelompok umur, mata pencaharian, tingkat kemiskinan, dan tingkat pendidikan

### 1) Penduduk berdasarkan kelompok umur

Semakin banyak penduduk berusia tua dan balita, maka tingkat kerentanan terhadap bencana akan semakin tinggi. Hal tersebut berhubungan dengan kemampuan penduduk dalam proses evakuasi saat terjadi letusan, penduduk berusia tua dan balita lebih lamban dalam pergerakan sehingga mempersulit dalam proses evakuasi. **Tabel 4.8** merupakan jumlah penduduk berdasarkan kelompok umur pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang.

Jumlah penduduk mayoritas Kecamatan Ngantang adalah berusia 23-59 tahun dengan persentase sebesar 54%, jumlah penduduk rentan 0-4 tahun sebesar 8%, dan diatas 60 tahun sebesar 12%. Jumlah penduduk rentan berusia 0-4 tahun dan >60 tahun terbanyak di Desa Ngantru, sehingga menjadi desa paling rentan berdasar kelompok umur.

Tabel 4. 8 Jumlah Penduduk berdasarkan Kelompok Umur

Nama Desa	Jumlah penduduk berdasarkan kelompok umur (jiwa)						Total penduduk (jiwa)
	0-4 tahun	5-9 tahun	10-15 tahun	16-22 tahun	23-59 tahun	> 60 tahun	
Pagersari	303	106	511	311	1.843	297	3.371
Sidodadi	458	119	832	469	2.940	492	5.309
Banjarejo	407	138	709	490	2.922	624	5.289
Purworejo	345	96	468	367	2.353	529	4.159
Ngantru	390	114	812	457	3.055	709	5.538
Banturejo	275	103	514	331	1.867	392	3.483
Pandansari	392	131	699	433	2.581	633	4.870
Mulyorejo	338	105	723	359	2.371	627	4.523
Sumberagung	415	156	760	456	2.725	627	5.139
Kaumrejo	199	143	741	491	2.925	710	5.409
Tulungrejo	319	77	569	324	1.899	336	3.524
Waturejo	296	103	542	317	2.050	463	3.770
Jombok	410	137	729	470	2.571	576	4.894
<b>Total</b>	<b>4.561</b>	<b>1.531</b>	<b>8.616</b>	<b>5.277</b>	<b>32.096</b>	<b>7.003</b>	<b>59.278</b>

Sumber : Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014

## 2) Penduduk berdasarkan jenis kelamin

Penduduk berjenis kelamin perempuan merupakan penduduk rentan. Pada proses evakuasi penduduk berjenis kelamin perempuan harus didahulukan untuk diselamatkan. Penduduk berjenis kelamin perempuan dianggap lebih lamban dalam melakukan pergerakan, sehingga Semakin banyak jumlah penduduk wanita suatu wilayah dikatakan semakin rentan. Selain itu penduduk berjenis kelamin perempuan banyak melakukan aktivitas di rumah dengan kata lain mobilitas rendah, kemampuan menggunakan sarana transportasi juga rendah sehingga rentan. **Tabel 4.9** merupakan tabel jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kecamatan Ngantang. Secara keseluruhan jumlah penduduk laki-laki dan perempuan di Kecamatan Ngantang memiliki proporsi yang hampir sama. Desa Ngantru merupakan desa dengan jumlah penduduk perempuan tertinggi yaitu sebesar 2.759 jiwa, sedangkan Desa Banturejo merupakan desa dengan jumlah penduduk perempuan terendah. Berdasar data tersebut didapatkan bahwa Desa Ngantru memiliki tingkat kerentanan tertinggi berdasarkan jenis kelamin dan Desa Banturejo memiliki tingkat kerentanan terendah.

Tabel 4. 9 Jumlah Penduduk Berdasarkan jenis Kelamin

Nama Desa	Jumlah penduduk (jiwa)	
	Laki-laki	Perempuan
Pagersari	1.730	1.641
Sidodadi	2.731	2.570
Banjarejo	2.684	2.605
Purworejo	2.074	2.085
Ngantru	2.779	2.759
Banturejo	1.773	1.710
Pandansari	2.429	2.441
Mulyorejo	2.278	2.245

Nama Desa	Jumlah penduduk (jiwa)	
	Laki-laki	Perempuan
Sumberagung	2.335	2.534
Kaumrejo	2.835	2.574
Tulungrejo	1.788	1.736
Waturejo	1.884	1.886
Jombok	2.447	2.447
<b>Total</b>	<b>29.849</b>	<b>29.429</b>

Sumber: Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014

### 3) Penduduk berdasarkan tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan merupakan aspek yang mempengaruhi tingkat kerentanan. Penduduk yang tidak sekolah maupun tingkat pendidikannya rendah lebih sulit untuk menyerap informasi terkait kebencanaan dibandingkan dengan penduduk dengan tingkat pendidikan tinggi. **Tabel 4.10** merupakan jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang.

Tabel 4. 10 Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Nama Desa	Jumlah penduduk (jiwa)						Total penduduk
	Tidak pernah sekolah	Tidak tamat SD	Tamat SD	Tamat SMP	Tamat SMA	Tamat perguruan tinggi	
Pagersari	392	591	1.580	288	190	26	3.371
Sidodadi	678	1172	2.177	355	411	58	5.309
Banjarejo	795	1451	1.382	933	269	52	5.289
Purworejo	259	960	2.110	280	175	31	4.159
Ngantru	1103	1199	2.079	480	240	46	5.538
Banturejo	961	524	801	413	444	64	3.483
Pandansari	1099	1274	1.062	640	347	56	4.870
Mulyorejo	106	296	2.324	833	552	74	4.523
Sumberagung	1393	1122	1.218	383	476	133	5.139
Kaumrejo	272	310	1.012	1317	1645	455	5.409
Tulungrejo	880	869	824	360	206	66	3.524
Waturejo	250	908	1.095	506	607	108	3.770
Jombok	917	1323	1.415	380	396	52	4.894
<b>Total</b>	<b>9204</b>	<b>12.038</b>	<b>19.031</b>	<b>7129</b>	<b>5906</b>	<b>1215</b>	<b>59.278</b>

Sumber: Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014

Berdasar **Tabel 4.10** Desa Ngantru memiliki jumlah penduduk dengan tingkat pendidikan rendah terbanyak dibandingkan dengan desa-desa lainnya di Kecamatan Ngantang. Sehingga Desa Ngantru paling rentan pada parameter penduduk berdasarkan tingkat pendidikan. Sedangkan desa paling tidak rentan adalah Desa Pagersari.

### 4) Penduduk berdasarkan tingkat kemiskinan

Penduduk berdasarkan tingkat kemiskinan di Kecamatan Ngantang didasarkan pada penerima bantuan beras miskin. Semakin banyak jumlah penduduk miskin, maka semakin rentan wilayah tersebut terhadap bencana. Penduduk miskin dianggap rentan karena memiliki batasan dalam hal finansial sehingga akan sulit pulih pasca bencana. Tabel 4.11

merupakan jumlah penduduk miskin pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang didasarkan pada data penerima bantuan beras miskin.

Tabel 4. 11 Jumlah Penduduk Berdasar Tingkat Kemiskinan

Nama Desa	Jumlah penduduk miskin (jiwa)	Jumlah penduduk (jiwa)	Prosentase penduduk miskin
Pagersari	1.620	3.371	48,06%
Sidodadi	1.626	5.309	30,63%
Banjarejo	2.076	5.289	39,25%
Purworejo	1.909	4.159	45,90%
Ngantru	2.215	5.538	40%
Banturejo	158	3.483	4,54%
Pandansari	494	4.870	10,14%
Mulyorejo	1.803	4.523	39,86%
Sumberagung	2.035	5.139	39,60%
Kaumrejo	1.334	5.409	24,66%
Tulungrejo	355	3.524	10,07%
Waturejo	1.435	3.770	38,06%
Jombok	1.902	4.894	38,86%
<b>Total</b>	<b>18.962</b>	<b>59.278</b>	<b>31,99%</b>

Sumber: Jaminan Kesehatan Masyarakat dan Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014

Desa Pagersari merupakan desa dengan persentase penduduk miskin terbesar (48,06%). Penduduk Desa Pagersari mayoritas bekerja sebagai buruh tani. Lahan pertanian di Desa Pagersari banyak dimiliki oleh penduduk asal desa lain, sehingga mayoritas penduduknya miskin. Jumlah penduduk miskin yang hampir setengah dari jumlah penduduk keseluruhan Desa Pagersari mengakibatkan Desa Pagersari menjadi wilayah paling rentan dalam aspek kemiskinan penduduknya. Sedangkan desa paling tidak rentan adalah desa dengan jumlah penduduk miskin terkecil yaitu Desa Banturejo.

### C Sosial masyarakat

Kecamatan Ngantang berada pada wilayah rawan bencana, sehingga kewaspadaan dan kesiapsiagaan yang lebih dibutuhkan untuk agar kerugian yang ditimbulkan akibat bencana semakin kecil. Pengetahuan terhadap bencana merupakan salah satu hal yang penting, masyarakat yang memiliki pengetahuan terhadap bencana memiliki kapasitas yang lebih tinggi dibandingkan masyarakat yang tidak memiliki pengetahuan terhadap bencana. Wilayah rawan bencana juga erat kaitannya dengan keberadaan *key person*. Karena *key person* merupakan tokoh kunci yang dipercaya oleh masyarakatnya dan diharapkan arahan yang diberikan oleh *key person* lereng Gunung tersebut sesuai dengan arahan pemerintah. *Key person* dapat berupa sesepuh desa, tokoh adat setempat, maupun pemerintah. Kecamatan Ngantang yang merupakan kecamatan yang berada di lereng Gunung tidak memiliki sesepuh desa maupun tokoh adat. *Key person* di Kecamatan Ngantang adalah pemerintah kecamatan dan pemerintah desa. Sehingga pada studi di Kecamatan Ngantang semakin masyarakat percaya terhadap *key person* akan semakin baik kapasitasnya terhadap

bencana. **Tabel 4.12** merupakan rata-rata pengetahuan terhadap bencana dan kepercayaan terhadap *key person* masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Data didapat dari hasil survei primer kepada masyarakat yang kemudian di simpulkan pada masing-masing desa sesuai dengan unit analisisnya.

Desa dengan tingkat pengetahuan terhadap bencana tinggi dan kepercayaan terhadap *key person* tinggi akan memperkecil tingkat resiko bencana. Karena masyarakat yang mengetahui bencana akan mengetahui apa yang harus dipersiapkan dan dilakukan dalam menghadapi bencana. Begitu juga masyarakat yang percaya terhadap *key person* akan semakin mempermudah memberikan himbauan saat terjadi bencana, sehingga korban jiwa dan kerugian lainnya dapat diminimalisir bahkan ditiadakan. **Tabel 4.12** menunjukkan Desa Banjarejo dan Desa Waturejo memiliki kapasitas yang tinggi terhadap bencana.

Tabel 4. 12 Kondisi Sosial Masyarakat Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Tingkat pengetahuan	Kepercayaan terhadap <i>key person</i>
Pagersari	Cukup mengetahui	Tidak percaya
Sidodadi	Cukup mengetahui	Tidak percaya
Banjarejo	Cukup mengetahui	Percaya
Purworejo	Tidak mengetahui	Percaya
Ngantru	Cukup mengetahui	Tidak percaya
Banturejo	Cukup mengetahui	Tidak percaya
Pandansari	Cukup mengetahui	Tidak percaya
Mulyorejo	Tidak mengetahui	Tidak percaya
Sumberagung	Cukup mengetahui	Tidak percaya
Kaumrejo	Cukup mengetahui	Tidak percaya
Tulungrejo	Cukup mengetahui	Tidak percaya
Waturejo	Cukup mengetahui	Percaya
Jombok	Tidak mengetahui	Cukup percaya

Sumber : Hasil Survei, 2015

#### 4.1.3 Karakteristik ekonomi

Perekonomian di Kecamatan Ngantang mayoritas didominasi oleh kegiatan pertanian dan perkebunan. Selain kegiatan pertanian dan perkebunan, juga terdapat penduduk yang bekerja sebagai penambang pasir, buruh pabrik, jasa, PNS, dan peternak namun dengan jumlah yang relatif kecil. Mayoritas masyarakat Kecamatan Ngantang bekerja di sektor pertanian dan perkebunan baik sebagai pemilik lahan maupun buruh.

Pertanian dan perkebunan menjadi sektor dominan di Kecamatan Ngantang. Hal dapat digambarkan dari RPJM Kabupaten Malang dimana Kecamatan Ngantang dikatakan berpotensi di sektor pertanian tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan. Berdasarkan data PDRB Kabupaten Malang 2015 sektor pertanian merupakan sektor penyumbang PDRB terbesar yaitu sebesar 28,1%. Sehingga pada penelitian, pertanian dan perkebunan menjadi aspek yang harus diperhatikan dalam perhitungan tingkat resiko bencana.

Tabel 4. 13 Luas Area Pertanian dan Perkebunan

Nama Desa	Luas Area Pertanian (Ha)	Luas Area Perkebunan (Ha)
Pagersari	61	160
Sidodadi	123	232
Banjarejo	88	206
Purworejo	86	121
Ngantru	110	161
Banturejo	54	79
Pandansari	86	224
Mulyorejo	101	206
Sumberagung	109	270
Kaumrejo	47	193
Tulungrejo	108	73
Waturejo	86	253
Jombok	114	218

Sumber: Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014

Sektor pertanian dan perkebunan merupakan sektor yang rawan bencana. Apabila terjadi bencana, untuk sementara waktu lahan tersebut tidak bisa digunakan, sehingga masyarakat kehilangan mata pencaharian dan penghasilan. Semakin luas lahan pertanian dan perkebunan semakin besar kerugian ekonomi apabila lahan tersebut tidak bisa difungsikan. Berdasar fakta tersebut semakin besar luas lahan pertanian dan perkebunan akan semakin besar kemungkinan kerugian pasca bencana, sehingga semakin rentan terhadap bencana. Selain itu di Kecamatan Ngantang banyak petani yang tergantung pada tengkulak dalam hal pemasaran hasil panenanya, sehingga penghasilan petani akan lebih kecil jika dibandingkan dengan dijual langsung ke pasar.

Pendapatan yang semakin tinggi menunjukkan semakin tinggi kesejahteraan masyarakat tersebut, sehingga semakin tinggi pendapatan masyarakat semakin baik kapasitasnya dalam menghadapi bencana. Kepemilikan tabungan dan ternak merupakan salah satu aset yang dapat dimanfaatkan saat terjadi bencana. Semakin banyak kepemilikan tabungan dan ternak akan semakin besar kemungkinan uang yang akan dihasilkan, sehingga kapasitas akan semakin tinggi.

Tabel 4. 14 Pendapatan perkapita, kepemilikan tabungan, dan ternak

Nama Desa	Pendapatan Perkapita	Kepemilikan Tabungan	Kepemilikan Ternak
Pagersari	Rp 1.100.000	Rp 0	625
Sidodadi	Rp 1.400.000	Rp 265.000	528
Banjarejo	Rp 1.200.000	Rp 95.000	579
Purworejo	Rp 1.580.000	Rp 170.000	289
Ngantru	Rp 1.600.000	Rp 700.000	455
Banturejo	Rp 1.626.250	Rp 350.000	321
Pandansari	Rp 950.000	Rp 150.000	570
Mulyorejo	Rp 1.750.000	Rp 234.000	282

Nama Desa	Pendapatan Perkapita	Kepemilikan Tabungan	Kepemilikan Ternak
Sumberagung	Rp 1.430.000	Rp 175.000	358
Kaumrejo	Rp 2.850.000	Rp 570.000	109
Tulungrejo	Rp 1.263.000	Rp 192.500	508
Waturejo	Rp 1.350.000	Rp 286.000	487
Jombok	Rp 1.400.000	Rp 490.000	534

Sumber: Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014 dan Survei Primer, 2015

## 4.2 Resiko Bencana

Resiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu. Resiko bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang dapat dihitung dengan menggunakan analisis resiko bencana. Analisis resiko bencana didapat dari *skoring* kemudian *overlay* peta bahaya, kerentanan, dan kapasitas sehingga didapatkan unit analisis dengan tingkat resiko bencana tinggi, sedang, dan rendah.

### 4.2.1 Bahaya

Bahaya merupakan fenomena alam yang berpotensi mengancam kehidupan manusia, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan. Bahaya merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi tingkat resiko bencana. Semakin besar bahaya pada suatu wilayah, semakin tinggi pula tingkat resiko bencana di wilayah tersebut. Bahaya letusan Gunung Kelud dipengaruhi oleh kawasan rawan bencana dan bampak bencana.

#### A Rawan bencana

Kawasan rawan bencana letusan gunung api dibagi menjadi tiga tipologi, yaitu kawasan rawan bencana III, kawasan rawan bencana II, dan kawasan rawan bencana I. (KRB) letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang ditetapkan oleh PVMBG.

Tabel 4. 15 Klasifikasi Bahaya berdasar Tingkat Kerawanan Bencana

Kawasan Rawan Bencana	Skor	Klasifikasi Bahaya
Radius 10 km	1	Rendah
Radius 5 km	2	Sedang
Radius 2 km	3	Tinggi

Sumber : PVMBG, 2014

Sembilan desa di Kecamatan Ngantang masuk ke dalam kawasan rawan bencana Gunung Kelud dengan radius 0-10 km. Desa Pandansari, Ngantru, dan Pagersari berada pada radius hingga 5 km, sehingga ketiga desa tersebut berada pada kawasan rawan bencana (KRB) dua yang memiliki tingkat kerentanan sedang. Desa yang berada di kawasan rawan bencana (KRB) satu yaitu Desa Sidodadi, Banjarejo, Purworejo,

Mulyorejo, Banturejo, dan Kaumrejo, keempat desa tersebut berada pada klasifikasi kerentanan rendah. Klasifikasi kerentanan tinggi dengan jarak hingga 2 km mencapai desa Pandansari dan Ngantru namun tidak mencapai wilayah permukiman (**Gambar 4.5**).

## B Dampak

Dampak bencana dapat diartikan sebagai kehancuran/kerusakan akibat bencana. Kerusakan dapat berupa endapan piroklastik pada tiap-tiap desa. **Tabel 4.16** merupakan klasifikasi bahaya berdasarkan tingkat besaran dampak pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Berdasar peta endapan piroklastik letusan Gunung Kelud, terdapat dua desa dengan tingkat kerusakan lahan sangat parah yaitu Desa Pandansari dan Desa Ngantru. Sebelas desa lainnya memiliki tingkat kerusakan rendah. Semakin besar tingkat kerusakan semakin besar pula dampak wilayah tersebut, sehingga Desa Pandansari dan Desa Ngantru merupakan desa dengan dampak paling parah (**Gambar 4.6**).

Tabel 4. 16 Klasifikasi Bahaya berdasarkan Tingkat Besaran Dampak

Kawasan Terdampak	Skor	Klasifikasi Bahaya
Dampak endapan piroklastik kecil	1	Rendah
Dampak endapan piroklastik cukup	2	Sedang
Dampak endapan piroklastik sangat parah	3	Tinggi

Sumber : LAPAN, 2014 dan BNPB,2014

## C Overlay bahaya

Kecamatan Ngantang merupakan kecamatan yang berada dekat dengan puncak Gunung Kelud sehingga tingkat bahaya akan lebih tinggi jika dibandingkan wilayah dengan jarak yang lebih jauh. Peta bahaya didapat dari data sekunder. hal tersebut dikarenakan pembuatan peta bahaya dengan indikator kawasan terdampak dan kawasan rawan bencana tidak dipelajari pada bidang ilmu yang diambil oleh peneliti, sehingga peta terkait bahaya menggunakan data dari instansi. Data yang digunakan adalah data setelah letusan terakhir Gunung Kelud, yaitu data pasca letusan tahun 2014.

Nilai bahaya di Kecamatan Ngantang didapatkan dari overlay antara peta dampak dan peta kawasan rawan bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang. **Gambar 4.4** merupakan gambaran proses *overlay* untuk mendapatkan tingkat bahaya masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Hasil overlay didapatkan peta dengan 3 tingkat bahaya yaitu, bahaya tinggi, sedang dan rendah.

Desa dengan tingkat bahaya tinggi setelah dilakukan overlay peta rawan dan peta dampak adalah Desa Pandansari dan Desa Ngantru yang merupakan desa dengan jarak terdekat dengan puncak Gunung Kelud. Kedua desa tersebut berada pada kawasan rawan bencana 2 dengan radius  $\pm 5$  km dari puncak Gunung Kelud dan terdampak parah oleh

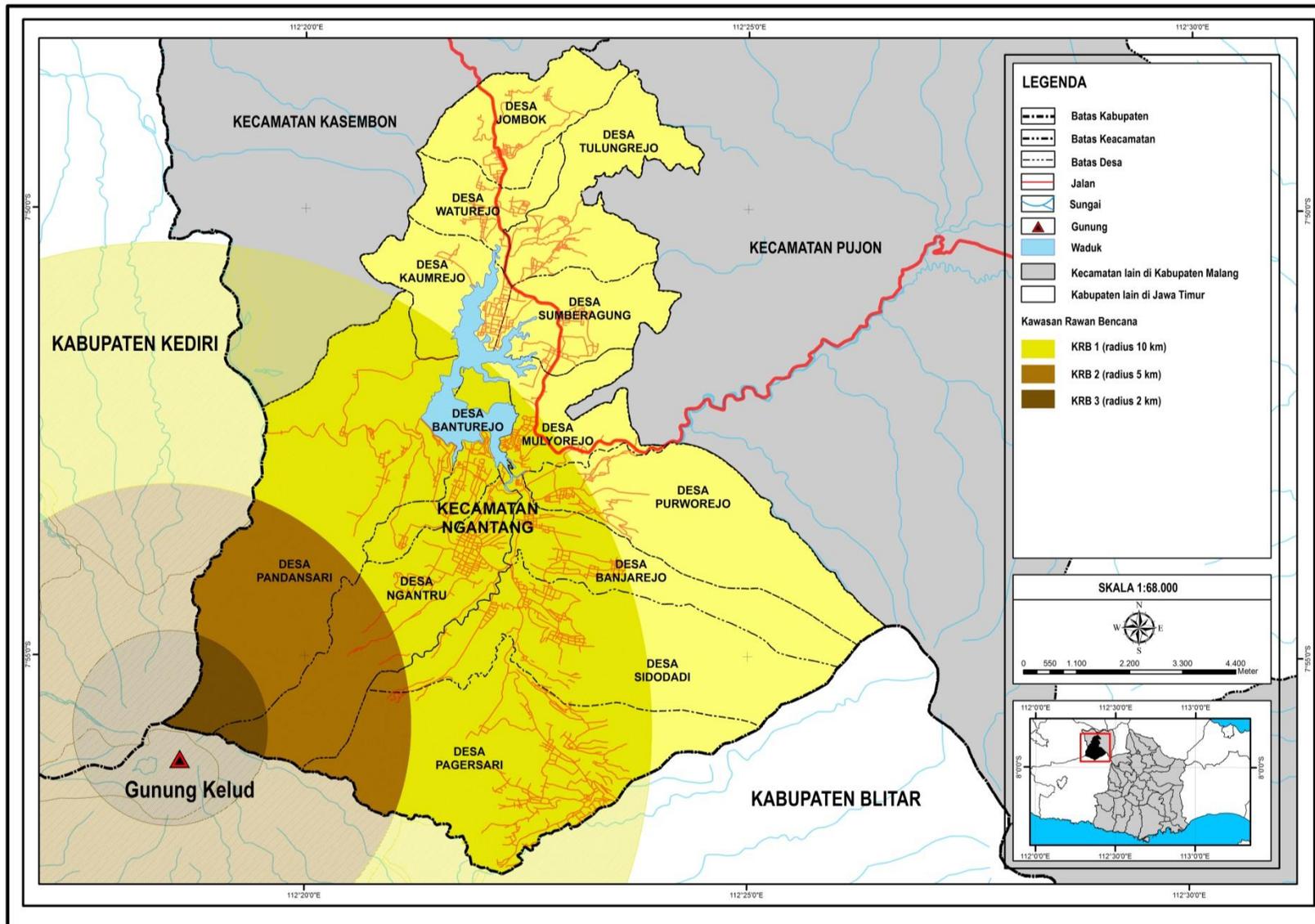
endapan piroklastik. Sehingga tingkat bahaya letusan Gunung Kelud tinggi. Bahaya letusan Gunung Kelud pada masing-masing desa dapat dilihat pada **Gambar 4.7**.



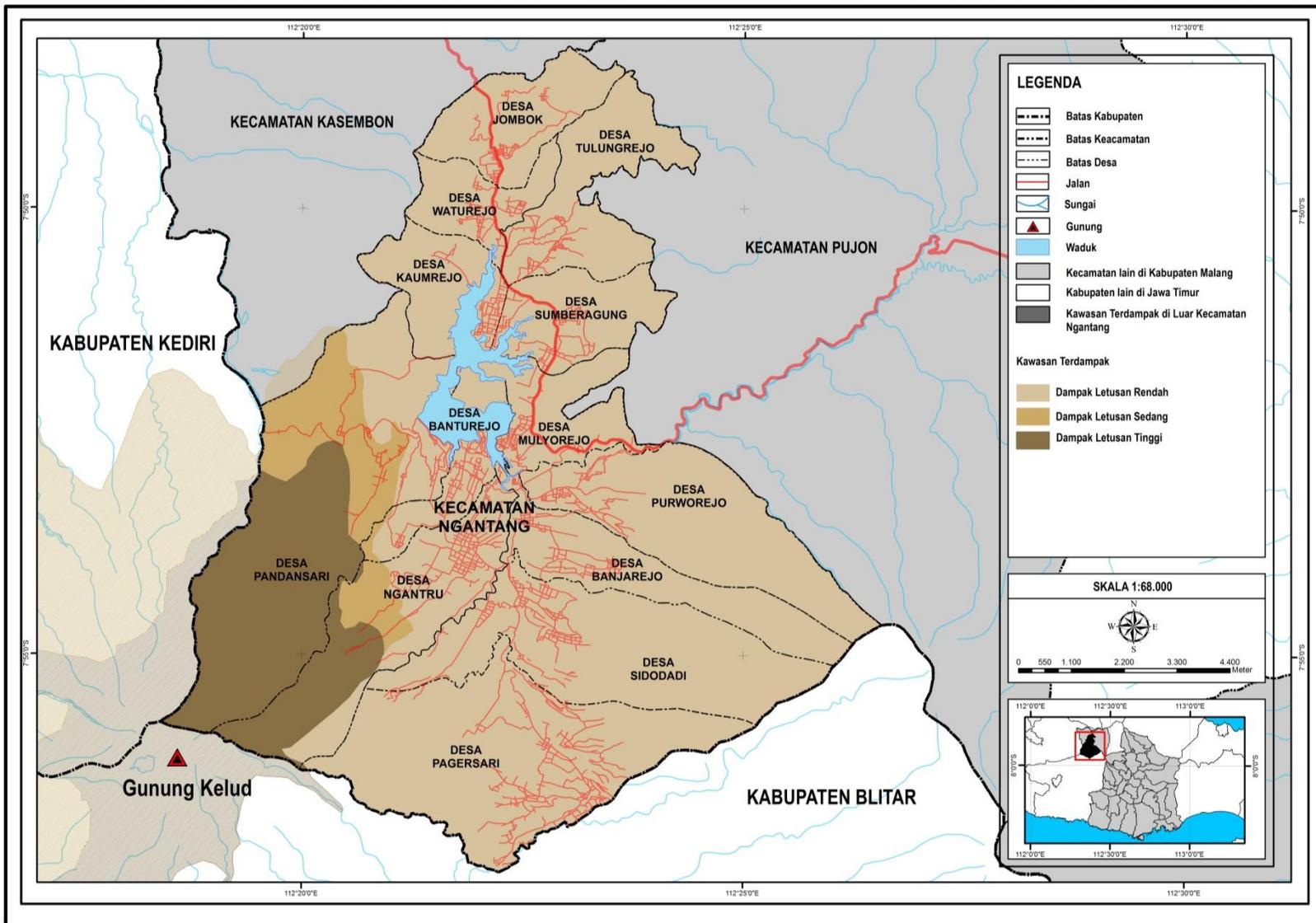
Gambar 4. 4 Tingkat Bahaya Letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang

Tingkat bahaya sedang berada di sebagian wilayah Desa Pandansari, Desa Banjarejo, Desa Ngantru, Desa Sidodadi, dan Desa Pagersari (**Gambar 4.4**). Wilayah-wilayah tersebut merupakan wilayah dengan jarak yang berdekatan dengan puncak Gunung Kelud. Semakin tinggi tingkat bahaya letusan Gunung Kelud akan mengakibatkan semakin tinggi pula tingkat resiko bencana, sehingga dibutuhkan kapasitas yang tinggi dari masyarakat serta penurunan tingkat kerentanan wilayah desa. Peta bahaya kemudian akan dioverlay dengan peta kerentanan dan kapasitas untuk mendapatkan peta resiko bencana pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang.

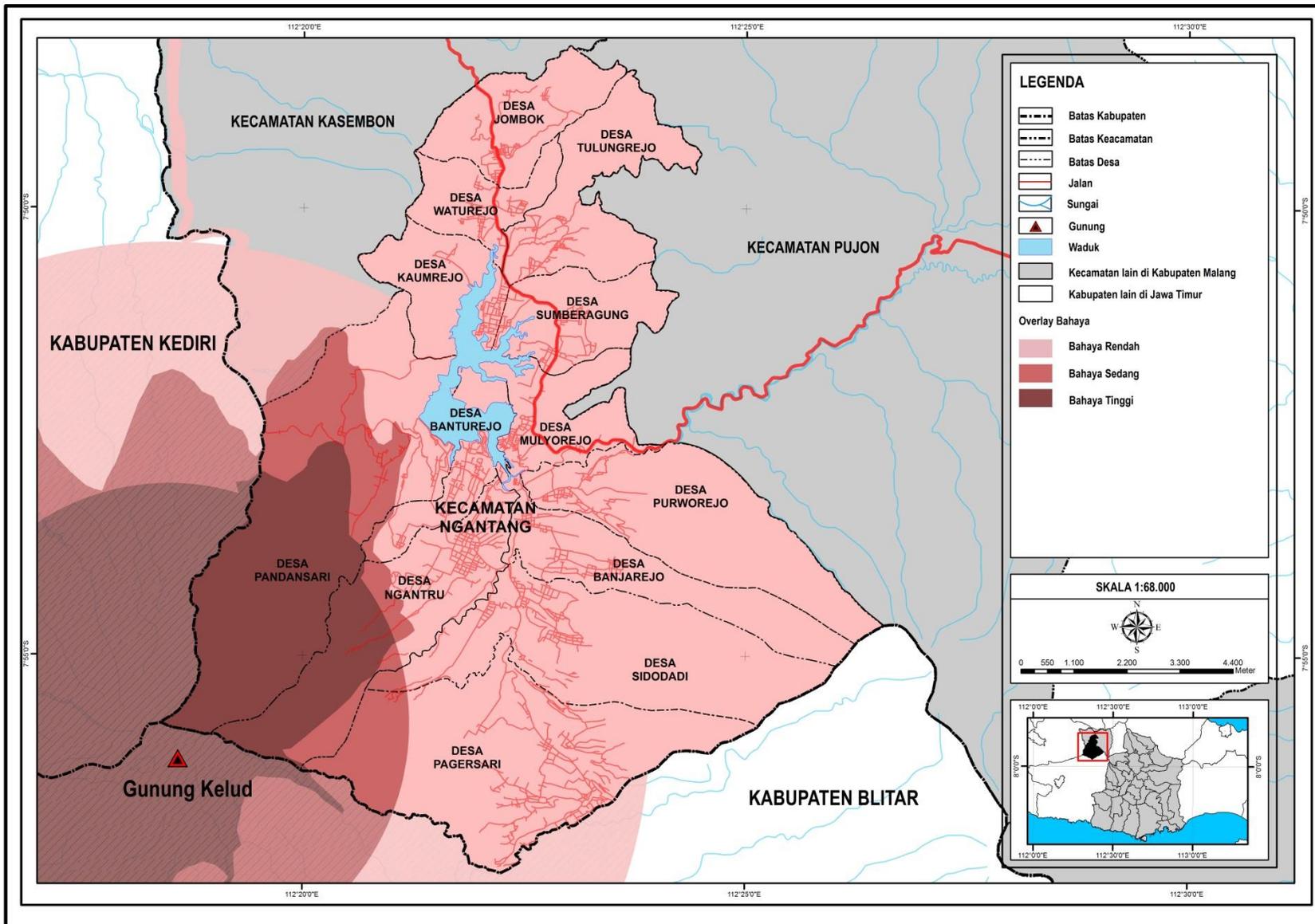




Gambar 4. 5 Peta Kawasan Rawan Bencana Kecamatan Ngantang  
 Sumber : PVMBG, 2014 dalam BNPB, 2014



Gambar 4. 6 Peta Kawasan terdampak Letusan Gunung Kelud  
 Sumber : LAPAN, 2014 dalam BNPB, 2014



Gambar 4. 7 Peta Tingkat Bahaya Letusan Gunung Kelud

#### 4.2.2 Kerentanan

Kerentanan merupakan salah satu tahap untuk mengetahui tingkat resiko bencana suatu wilayah. Kerentanan merupakan suatu kondisi dari suatu komunitas masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bahaya (BNPB, 2008). Kerentanan akan dikombinasikan dengan bahaya dan memperhitungkan kapasitas untuk mendapatkan tingkat resiko bencana. Semakin besar tingkat kerentanan wilayah akan mengakibatkan semakin tinggi tingkat resiko bencana.

##### A Kerentanan fisik

Variabel yang digunakan untuk mengetahui tingkat kerentanan fisik adalah persentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan, dan persentase kerusakan jalan. Persentase kawasan terbangun didapatkan dari luasan kawasan terbangun dibagi dengan luas total wilayah pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Kepadatan bangunan didapatkan dari pembagian jumlah unit rumah pada setiap hektar. Dan persentase kerusakan jalan didapat dari panjang kerusakan jalan dan data panjang jalan keseluruhan di masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Nilai untuk aspek kerentanan fisik di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang **Lampiran 1**.

Nilai-nilai pada masing-masing variabel didapatkan dengan mengurangi nilai tertinggi dengan nilai terendah dan kemudian membuatnya menjadi 3 kelas yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Metode tersebut digunakan untuk mendapatkan hasil yang menyebar dan mengetahui wilayah-wilayah di Kecamatan Ngantang yang memiliki nilai kerentanan tertinggi dan terendah untuk mempermudah dalam perencanaan. **Tabel 4.17-4.19** Merupakan hasil klasifikasi pada masing-masing variabel kerentanan fisik.

Tabel 4. 17 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Persentase Kawasan Terbangun

Persentase kawasan terbangun	Skor	Klasifikasi kerentanan
24,25–28,94 %	1	Rendah
28,95–33,65 %	2	Sedang
33,66–38,36 %	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 18 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Kepadatan Bangunan

Kepadatan bangunan	Skor	Klasifikasi kerentanan
3-5 unit/ Ha	1	Rendah
6-8 unit/ Ha	2	Sedang
9-11 unit/ Ha	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 19 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Persentase Kerusakan Jalan

Persentase kerusakan jalan	Skor	Klasifikasi kerentanan
0-10,88 %	1	Rendah
10,89-21,77 %	2	Sedang
21,78-32,66 %	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

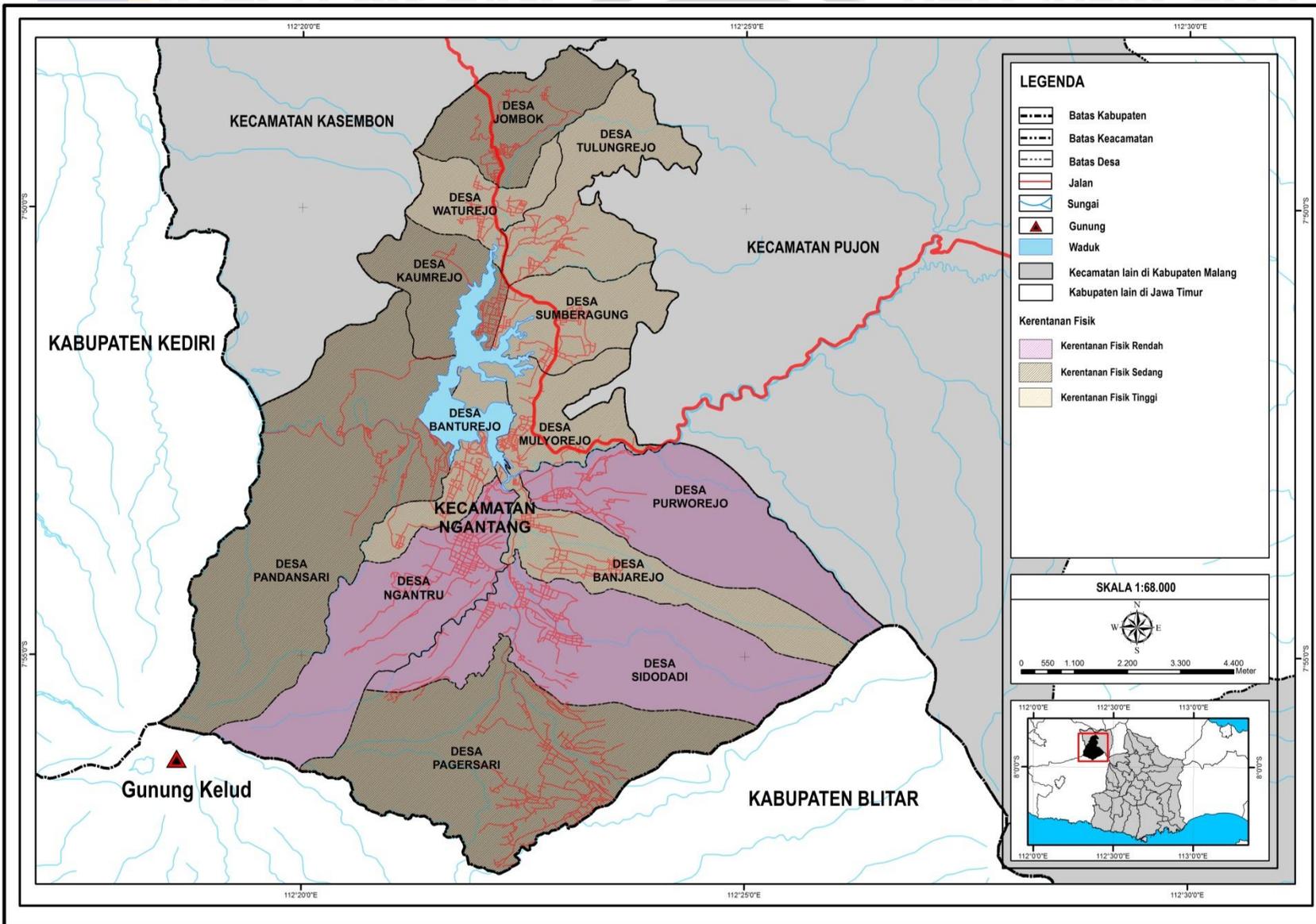
Variabel persentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan, dan kerusakan jalan pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang akan di overlay untuk menghasilkan nilai kerentanan fisik letusan Gunung Kelud. **Tabel 4.20** merupakan hasil overlay dari 3 sub variabel kerentanan fisik yang sudah disebutkan sebelumnya.

Tabel 4. 20 Hasil *overlay* untuk aspek kerentanan fisik terhadap bencana

Nama Desa	Persentase kawasan terbangun	Kepadatan bangunan	Persentase kerusakan jalan	Total	Klasifikasi kerentanan fisik
Pagersari	1	1	3	5	Sedang
Sidodadi	1	1	1	3	Rendah
Banjarejo	2	2	3	7	Tinggi
Purworejo	1	1	1	3	Rendah
Ngantru	1	2	1	4	Rendah
Banturejo	2	2	3	7	Tinggi
Pandansari	1	2	2	5	Sedang
Mulyorejo	3	2	1	6	Tinggi
Sumberagung	2	3	1	6	Tinggi
Kaumrejo	1	3	1	5	Sedang
Tulungrejo	1	2	3	6	Tinggi
Waturejo	3	2	1	6	Tinggi
Jombok	2	2	1	5	Sedang

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Semakin besar nilai kerentanan, akan mempengaruhi semakin besar pula tingkat resiko bencana. Kerentanan fisik tinggi terhadap bencana berada pada Desa Banjarejo, Desa Banturejo, Desa Mulyorejo, Desa Sumberagung, Desa Tulungrejo, dan Desa Waturejo. Tiga desa yaitu Desa Banjarejo, Desa Waturejo dan Desa Banturejo memiliki tingkat kerentanan fisik tinggi karena banyak terdapat jalan rusak. Desa Mulyorejo dan Kaumrejo yang meskipun berada dekat dengan jalan utama dan memiliki kedekatan dengan fasilitas umum namun memiliki nilai kerentanan tinggi dilihat dari persentase kawasan terbangunya yang tinggi. Sedangkan Desa Sumberagung memiliki tipe permukiman yang mengumpul, sehingga kepadatan bangunan tinggi. Hal tersebut menyebabkan Desa Sumberagung memiliki kerentanan tinggi berdasarkan kepadatan bangunan (Penjabaran penilaian kerentanan fisik **Lampiran 1**). Hasil Overlay variabel kerentanan fisik dapat dilihat pada **Gambar 4.8**.



Gambar 4. 8 Hasil Overlay Kerentanan Fisik

## B Kerentanan ekonomi

Nilai kerentanan ekonomi didapat dari overlay 3 sub variabel kerentanan ekonomi yaitu persentase rumah tangga miskin, luas area pertanian, dan luas area perkebunan. Semakin tinggi persentase kemiskinan suatu wilayah, maka semakin rentan wilayah tersebut terhadap bencana. Luas area pertanian dan perkebunan juga menjadi pertimbangan dalam pengukuran kerentanan ekonomi.

Klasifikasi pada kerentanan ekonomi menggunakan skoring nilai tertinggi dikurangkan dengan nilai terendah dibagi tiga kelas yaitu tinggi, sedang, dan rendah untuk mendapatkan wilayah nilai kerentanan ekonomi. Pengklasifikasian tersebut dilakukan untuk mendapatkan data menyebar, sehingga dapat diketahui wilayah di Kecamatan Ngantang sangat beresiko. **Tabel 4.21-4.23** merupakan klasifikasi kerentanan ekonomi di Kecamatan Ngantang yang didapat dari Sumekto (2012) dengan modifikasi pengurangan nilai terbesar dikurangi nilai terkecil dan dibagi menjadi 3 kelas. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan hasil yang menyebar pada masing-masing desa.

Tabel 4. 21 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Persentase Rumah Tangga Miskin

Persentase rumah tangga miskin	Skor	Klasifikasi kerentanan
4,56-19,05%	1	Rendah
19,06-22,56%	2	Sedang
33,57-48,07	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 22 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Luas Area Pertanian

Luas area pertanian	Skor	Klasifikasi kerentanan
47-72,33 Ha	1	Rendah
72,34-97,67 Ha	2	Sedang
97,68-123,01 Ha	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 23 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Luas Area Perkebunan

Luas area perkebunan	Skor	Klasifikasi kerentanan
73-138,67 Ha	1	Rendah
138,68-204,35 Ha	2	Sedang
204,36-270,03 Ha	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Area pertanian dan perkebunan dapat menjadi peluang ekonomi bagi masyarakat desa. Sehingga semakin besar luasan area pertanian dan perkebunan semakin rentan wilayah tersebut. Karena semakin luas area pertanian dan perkebunan akan mengakibatkan semakin besar peluang berkembangnya perekonomian masyarakat desa. **Tabel 4.24** merupakan nilai kerentanan ekonomi di Kecamatan Ngantang.

*Overlay* kerentanan ekonomi **Tabel 4.24** menunjukkan terdapat tujuh desa di Kecamatan Ngantang yang memiliki tingkat kerentanan ekonomi tinggi, yaitu Desa Sidodadi, Desa Banjarejo, Desa Ngantru, Desa Mulyorejo, Desa Sumberagung, Desa Waturejo, dan Desa Jombok. Selanjutnya kerentanan ekonomi akan di *overlay* dengan variabel kerentanan fisik, sosial, dan lingkungan untuk mendapatkan hasil kerentanan keseluruhan Kecamatan Ngantang. Hasil *overlay* kerentanan ekonomi dapat dilihat pada **Gambar 4.9**.

Tabel 4. 24 Hasil *overlay* untuk aspek kerentanan ekonomi terhadap bencana

Nama Desa	Persentase rumah tangga miskin	Luas area pertanian	Luas area perkebunan	Total	Klasifikasi kerentanan ekonomi
Pagersari	3	1	2	6	Sedang
Sidodadi	2	3	3	8	Tinggi
Banjarejo	3	2	3	8	Tinggi
Purworejo	3	2	1	6	Sedang
Ngantru	3	3	2	8	Tinggi
Banturejo	1	1	1	3	Rendah
Pandansari	1	2	3	6	Sedang
Mulyorejo	3	3	3	9	Tinggi
Sumberagung	3	3	3	9	Tinggi
Kaumrejo	2	1	2	5	Rendah
Tulungrejo	1	3	1	5	Rendah
Waturejo	3	2	3	8	Tinggi
Jombok	3	3	3	9	Tinggi

Sumber : Hasil Analisis, 2015

### C Kerentanan sosial

Indikator yang digunakan dalam penelitian untuk menentukan tingkat kerentanan sosial terhadap bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang yaitu kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia tua-balita, persentase penduduk wanita, dan tingkat pendidikan. Pada masing-masing indikator memiliki klasifikasi kerentanan (**Lampiran 3**).

Klasifikasi pada kerentanan sosial menggunakan skoring nilai tertinggi dikurangkan dengan nilai terendah dibagi tiga kelas yaitu tinggi, sedang, dan rendah untuk mendapatkan wilayah nilai kerentanan sosial. Klasifikasi tersebut dilakukan untuk mendapatkan data menyebar, sehingga dapat diketahui wilayah di Kecamatan Ngantang memiliki resiko tertinggi dan prioritas untuk mendapatkan bantuan. Klasifikasi dapat dilihat pada **Tabel 4.25-4.29**. **Tabel 4.30** merupakan hasil *overlay* variabel kerentanan sosial di Kecamatan Ngantang dimana mayoritas wilayah Kecamatan Ngantang memiliki kerentanan sosial tinggi.

Tabel 4. 25 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk	Skor	Klasifikasi kerentanan
141-401 jiwa/km <sup>2</sup>	1	Rendah
402-662 jiwa/km <sup>2</sup>	2	Sedang
662-923 jiwa/km <sup>2</sup>	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 26 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Laju Pertumbuhan Penduduk

Laju pertumbuhan penduduk	Skor	Klasifikasi kerentanan
-5,04-0,93%	1	Rendah
0,94-6,91%	2	Sedang
6,92-12,89%	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 27 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Persentase Penduduk Usia Balita-Tua

Persentase penduduk usia tua-balita	Skor	Klasifikasi kerentanan
16,83-18,33%	1	Rendah
18,34-19,83%	2	Sedang
19,84-21,34%	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 28 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Persentase Penduduk Wanita

Persentase penduduk wanita	Skor	Klasifikasi kerentanan
47,59-48,44%	1	Rendah
48,95-49,29%	2	Sedang
49,30-50,15%	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 29 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan	Skor	Klasifikasi kerentanan
29,47-46,32%	1	Rendah
46,33-63,18%	2	Sedang
63,19-80,04%	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Kerentanan sosial aspek kepadatan penduduk dapat dijelaskan dengan semakin padat wilayah semakin sulit masyarakat untuk mengevakuasi diri, semakin banyak masyarakat yang harus diselamatkan dalam waktu yang terbatas, dan semakin rentan masyarakat untuk tertimpa reruntuhan bangunan akibat letusan, sehingga semakin padat penduduk semakin tinggi tingkat kerentanan wilayah. Begitu pula laju pertumbuhan penduduk, semakin tinggi laju pertumbuhan penduduk mengakibatkan semakin besar tingkat kerentanan.

Kerentanan pada aspek penduduk usia balita-tua dan jumlah penduduk perempuan merupakan bagian dari penilaian kerentanan sosial. Wilayah dengan semakin banyak balita dan usia tua memiliki kerentanan sosial yang semakin tinggi karena mereka dianggap sulit untuk mengevakuasi diri secara mandiri begi, begitu pula penduduk wanita yang dianggap lebih lamban dalam pergerakan, sehingga tingkat kerentanan tinggi. Semakin rendah tingkat pendidikan masyarakat suatu wilayah mengakibatkan wilayah tersebut semakin rentan terhadap bencana. **Tabel 4.29** merupakan klasifikasi kerentanan

berdasar tingkat pendidikan. Kerentanan berdasarkan tingkat pendidikan didapatkan dari persentase masyarakat desa yang bersekolah. **Tabel 4.30** merupakan hasil *overlay* dari lima indikator antara lain kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia balita dan tua, persentase penduduk wanita, serta persentase penduduk tingkat pendidikan. Overlay pada 5 indikator menghasilkan tingkat kerentanan sosial terhadap bencana letusan Gunung Kelud pada setiap desa di Kecamatan Ngantang.

Tabel 4. 30 Hasil overlay masing-masing indikator kerentanan sosial terhadap bencana

Nama Desa	Kepadatan penduduk	Laju pertumbuhan penduduk	Persentase penduduk usia tua-balita	Persentase penduduk wanita	Persentase penduduk tingkat pendidikan	Total	Klasifikasi kerentanan sosial
Pagersari	1	1	2	1	3	8	Rendah
Sidodadi	1	1	3	1	3	9	Rendah
Banjarejo	2	2	3	2	2	11	Tinggi
Purworejo	1	1	1	3	3	9	Rendah
Ngantru	2	1	2	3	3	11	Tinggi
Banturejo	2	3	1	2	1	9	Rendah
Pandansari	1	3	3	3	2	12	Tinggi
Mulyorejo	3	1	3	3	1	11	Tinggi
Sumberagung	3	1	3	3	2	12	Tinggi
Kaumrejo	3	1	2	1	1	8	Rendah
Tulungrejo	2	1	1	2	2	8	Rendah
Waturejo	3	1	3	3	1	11	Tinggi
Jombok	2	1	3	3	3	12	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis, 2015

**Tabel 4.24** merupakan hasil *overlay* dari lima indikator antara lain kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia balita dan tua, persentase penduduk wanita, serta persentase penduduk tingkat pendidikan. Overlay pada 5 indikator menghasilkan tingkat kerentanan sosial terhadap bencana letusan Gunung Kelud pada setiap desa di Kecamatan Ngantang. Tingkat kerentanan sosial tinggi terdapat pada tujuh desa di Kecamatan antara lain Desa Banjarejo, Desa Ngantru, Desa Pandansari, Desa Mulyorejo, Desa Sumberagung, Desa Waturejo, dan Desa Jombok. Tingkat kerentanan sosial rendah terdapat pada Desa Pagersari, Desa Purworejo, Desa Banturejo, Desa Kaumrejo, dan Desa Tulungrejo. Tingkat kerentanan sosial kemudian akan dioverlay dengan variabel kerentanan yang lain, sehingga didapatkan variabel kerentanan secara keseluruhan di Kecamatan Ngantang. Peta hasil overlay kerentanan sosial (**Gambar 4.12**).

#### D Kerentanan lingkungan

Indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan lingkungan terhadap bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang yaitu luas kawasan hutan dan semak belukar. Semakin luas kawasan hutan dan semak belukar kemungkinan kerusakan yang ditimbulkan akan semakin besar karena rambatan material letusan semakin cepat.

Pada masing-masing indikator memiliki klasifikasi tersendiri untuk menentukan tingkat kerentanan lingkungan terhadap bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang. Klasifikasi pada kerentanan lingkungan menggunakan skoring nilai tertinggi dikurangkan dengan nilai terendah dibagi tiga kelas yaitu tinggi, sedang, dan rendah untuk mendapatkan wilayah nilai kerentanan lingkungan. Klasifikasi tersebut dilakukan untuk mendapatkan data menyebar, sehingga dapat diketahui wilayah di Kecamatan Ngantang memiliki resiko tertinggi dan prioritas untuk mendapatkan bantuan. **Tabel 4.31-4.32** merupakan klasifikasi kerentanan lingkungan. Nilai kerentanan lingkungan pada tiap indikator (**Lampiran 4**). Masing-masing indikator kemudian dioverlay untuk mendapatkan kerentanan lingkungan.

Tabel 4. 31 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Luas Kawasan Hutan

Luas kawasan hutan	Skor	Klasifikasi kerentanan
110-756,67 ha	1	Rendah
756,68-1403,35 ha	2	Sedang
1403,36-2050,03 ha	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 32 Klasifikasi Kerentanan untuk Aspek Luas Semak Belukar

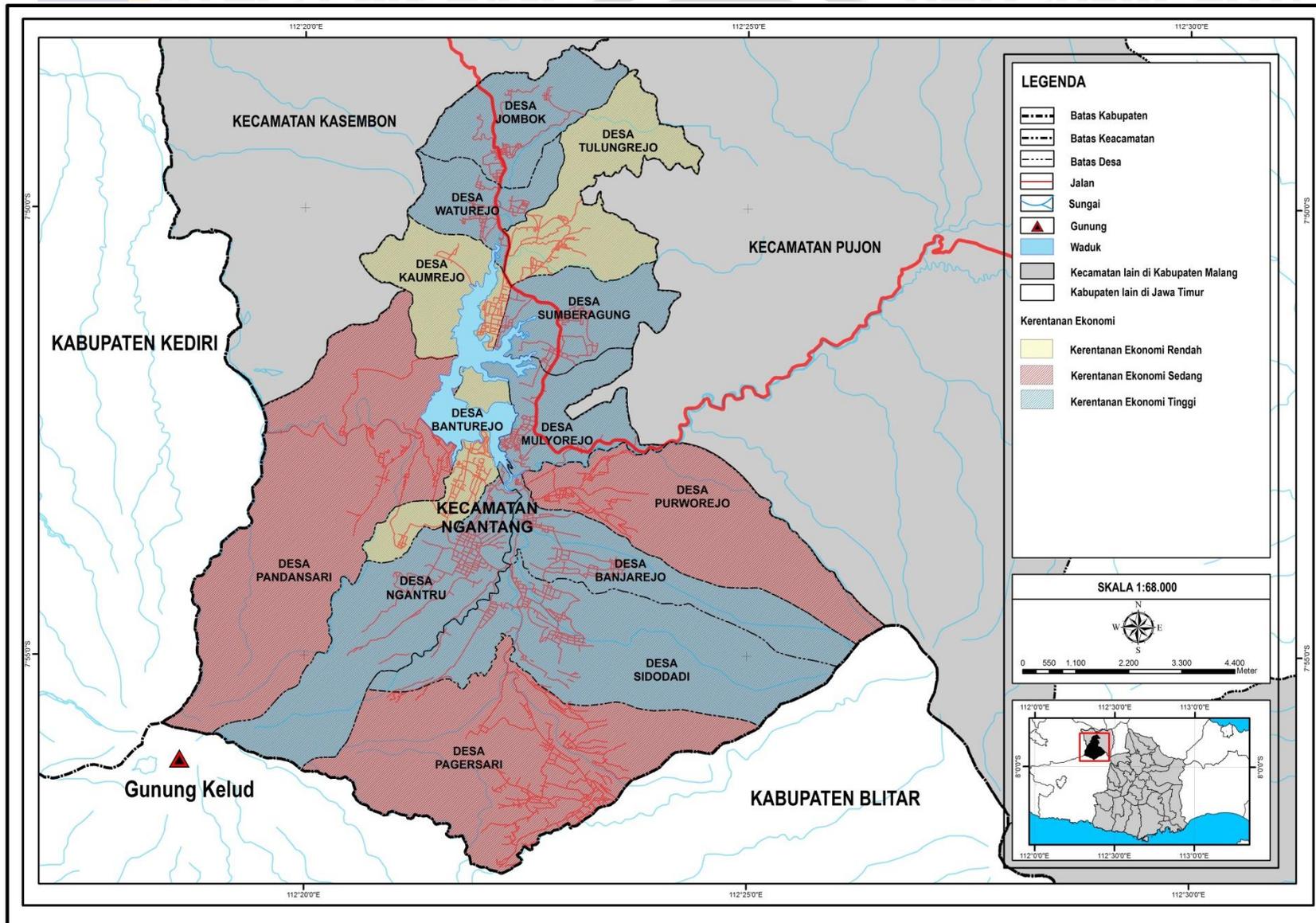
Luas semak belukar	Skor	Klasifikasi kerentanan
0-93,46 ha	1	Rendah
93,47-186,93 ha	2	Sedang
186,94-280,40 ha	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

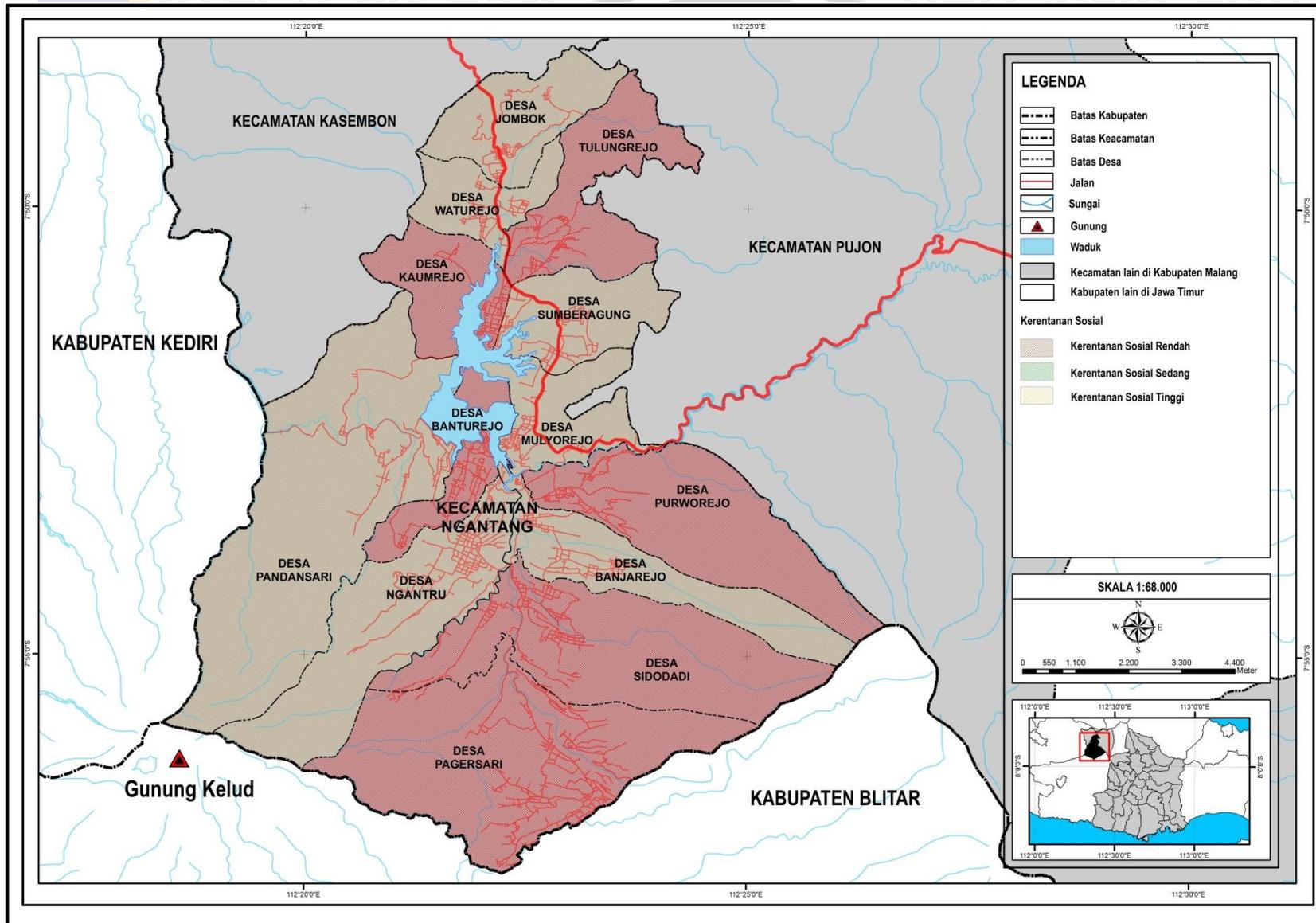
Tabel 4. 33 Hasil *overlay* untuk aspek kerentanan lingkungan terhadap bencana

Nama Desa	Luas kawasan hutan	Luas semak belukar	Total	Klasifikasi kerentanan lingkungan
Pagersari	3	1	4	Sedang
Sidodadi	3	1	4	Sedang
Banjarejo	1	1	2	Rendah
Purworejo	2	1	3	Rendah
Ngantru	2	1	3	Rendah
Banturejo	1	1	2	Rendah
Pandansari	2	3	5	Tinggi
Mulyorejo	1	1	2	Rendah
Sumberagung	1	1	2	Rendah
Kaumrejo	1	1	2	Rendah
Tulungrejo	1	1	2	Rendah
Waturejo	1	1	2	Rendah
Jombok	1	1	2	Rendah

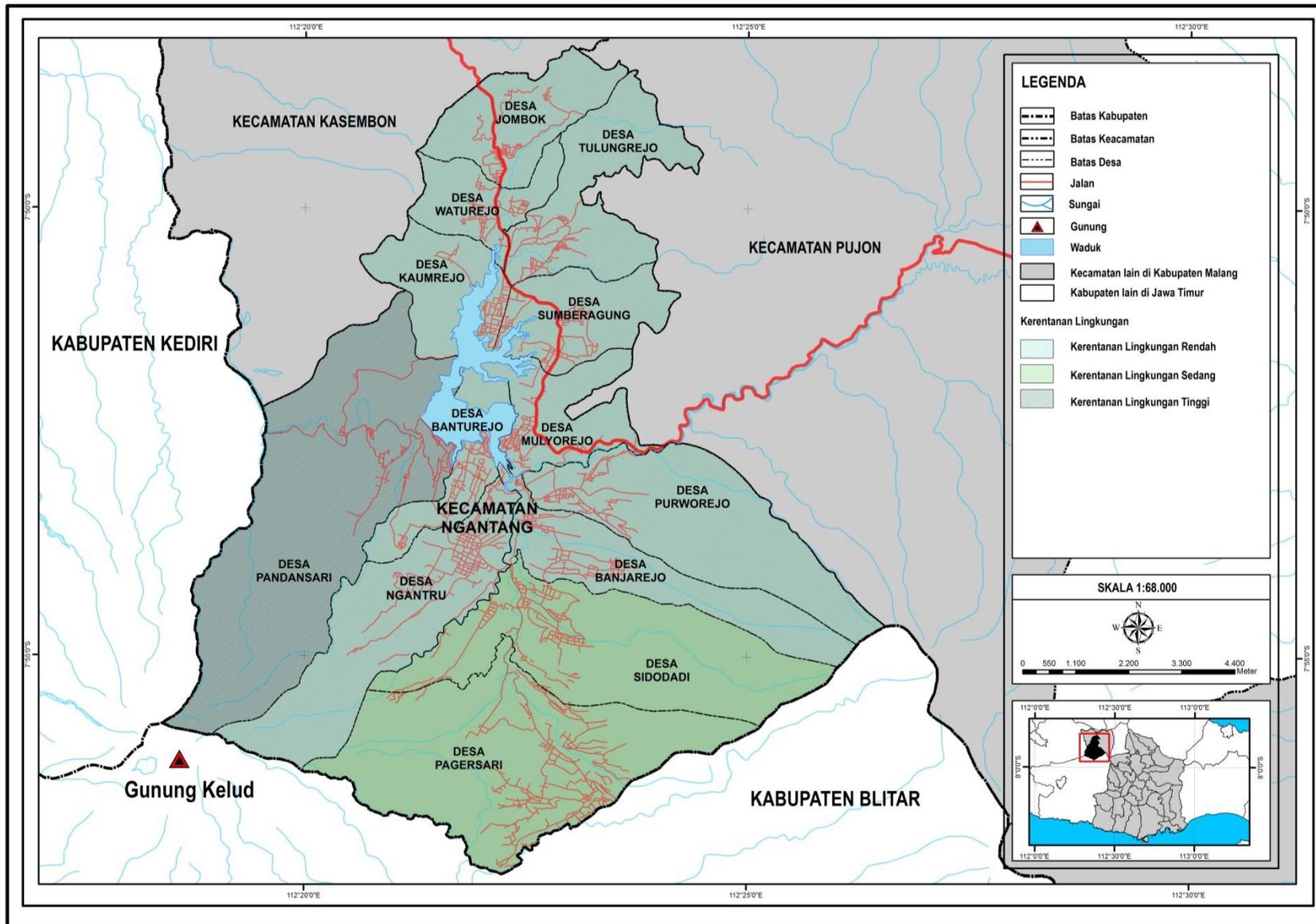
**Tabel 4.33** merupakan hasil *overlay* indikator pada kerentanan lingkungan. Tingkat kerentanan lingkungan terhadap bencana letusan Gunung Kelud paling tinggi hanya terdapat pada Desa Pandansari, hal tersebut disebabkan luas semak belukar dan kawasan hutan yang dimiliki tergolong banyak sehingga nilai kerentanan lingkungan di Desa Pandansari tinggi. Peta hasil *overlay* kerentanan lingkungan dapat dilihat pada **Gambar 4.11**.



Gambar 4. 9 Hasil Overlay Kerentanan Ekonomi



Gambar 4. 10 Hasil overlay kerentanan sosial



Gambar 4. 11 Hasil Overlay Kerentanan Lingkungan

## E Overlay kerentanan

Setelah masing-masing parameter di *overlay* berdasarkan aspek kerentanannya, kemudian masing-masing aspek kerentanan dioverlay untuk mendapatkan tingkat kerentanan masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Masing-masing variabel sebelumnya sudah dilakukan overlay **Gambar 4.8-4.11**. Nilai kerentanan secara keseluruhan didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kerentanan} = (0,4 \times \text{Skr KS}) + (0,25 \times \text{Skr KE}) + (0,25 \times \text{Skr KF}) + (0,1 \times \text{Skr KL})$$

Keterangan :

Skr KS = Skor total kerentanan sosial

Skr KF = Skor total kerentanan fisik

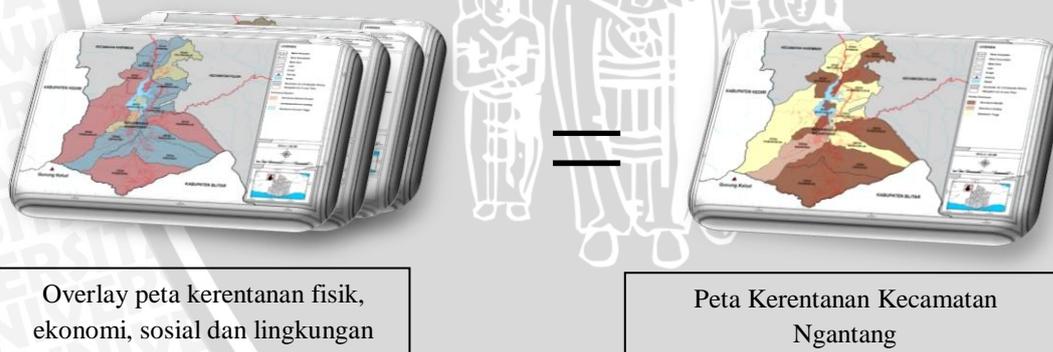
Skr KE = Skor total kerentanan ekonomi

Skr KL = Skor total kerentanan lingkungan

Tabel 4. 34 Hasil *overlay* untuk seluruh variabel kerentanan terhadap bencana

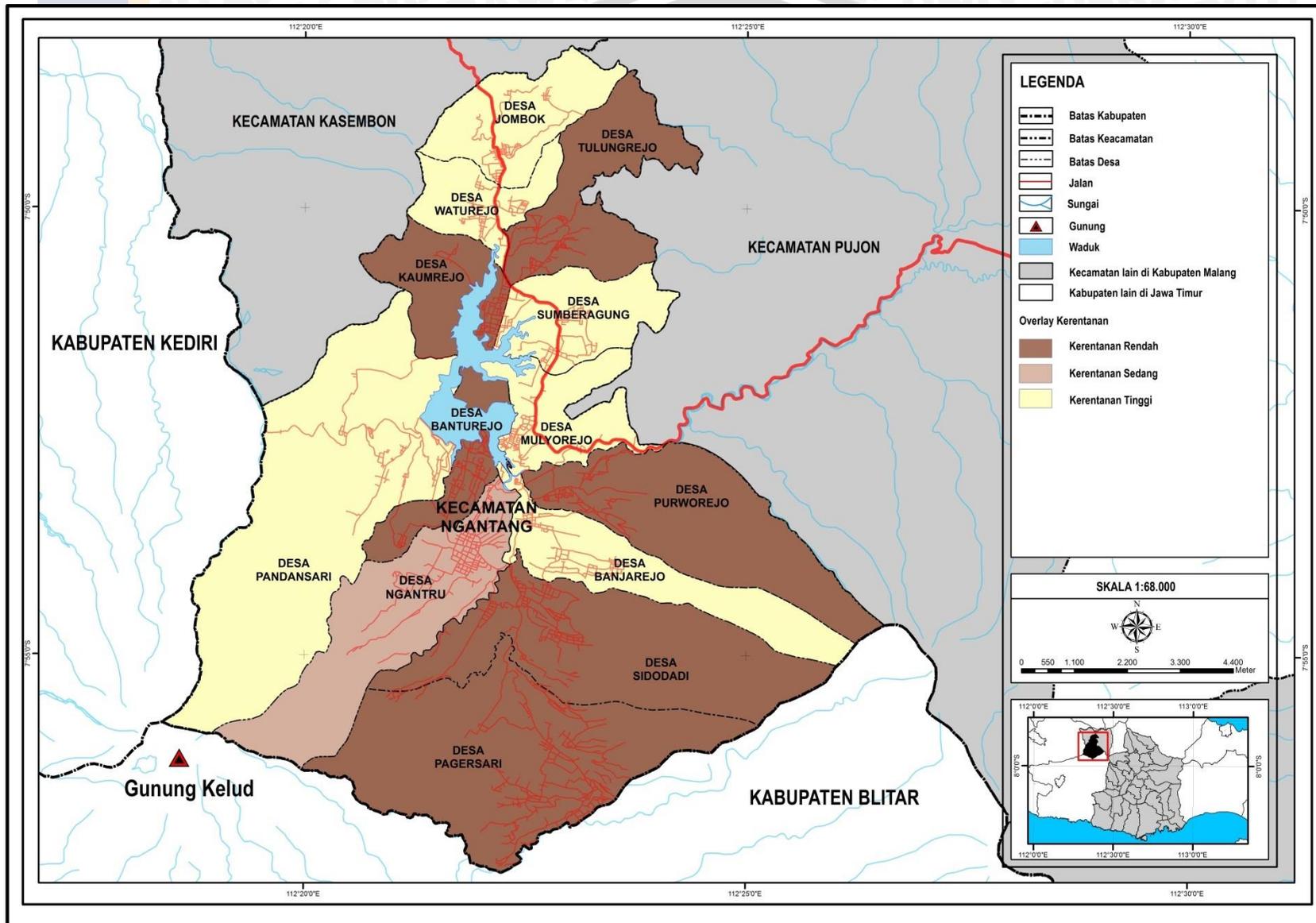
Nama Desa	Kerentanan fisik	Kerentanan ekonomi	Kerentanan sosial	Kerentanan lingkungan	Total	Klasifikasi kerentanan
Pagersari	5	6	8	4	6,35	Rendah
Sidodadi	3	8	9	4	6,75	Rendah
Banjarejo	7	8	11	2	8,35	Tinggi
Purworejo	3	6	9	3	6,15	Rendah
Ngantru	4	8	11	3	7,7	Sedang
Banturejo	7	3	9	2	6,3	Rendah
Pandansari	5	6	12	5	8,05	Tinggi
Mulyorejo	6	9	11	2	8,35	Tinggi
Sumberagung	6	9	12	2	8,75	Tinggi
Kaumrejo	5	5	8	2	5,9	Rendah
Tulungrejo	6	4	8	2	6,15	Rendah
Waturejo	6	8	11	2	8,1	Tinggi
Jombok	5	9	12	2	8,5	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis, 2015



Gambar 4. 12 Overlay sub variabel kerentanan Kecamatan Ngantang

**Gambar 4.12** merupakan hasil kerentanan fisik, ekonomi, sosial, dan lingkungan, sehingga dapat diketahui tingkat kerentanan pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Tingkat kerentanan tinggi terdapat di Desa Banjarejo, desa Pandansari, Desa Mulyorejo, Desa Sumberagung, Desa Waturejo dan Desa Jombok. Tingkat kerentanan secara keseluruhan kemudian akan dioverlay dengan variabel bahaya dan kapasitas sehingga diperoleh tingkat resiko bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang.



Gambar 4. 13 Hasil Overlay Kerentanan

### 4.2.3 Kapasitas

#### A Kapasitas sumber daya alam (*Natural capital*)

Kapasitas sumber daya alam merupakan potensi yang dimiliki wilayah dari kondisi alamnya dalam pengurangan resiko bencana. Parameter kapasitas sumber daya alam yang digunakan dalam penelitian yaitu luas kepemilikan lahan. Data kapasitas kepemilikan lahan didapatkan dari survei primer melalui kuisisioner pada masyarakat masing-masing desa, kemudian akan di rata-rata untuk mendapatkan luas kepemilikan lahan per desa. Kepemilikan lahan kemudian dikelaskan (**Lampiran 5**). Untuk mengklasifikasikan masing-masing desa berada pada kapasitas tinggi, sedang, dan rendah peneliti menggunakan perhitungan nilai tertinggi dikurangkan dengan nilai terendah di desa yang berada di Kecamatan Ngantang, kemudian dibagi sesuai dengan jumlah kelas yang diinginkan. Dalam penelitian ini menggunakan tiga kelas yaitu tinggi, sedang, dan rendah. **Tabel 4.35** merupakan klasifikasi indikator kapasitas sumber daya alam. Kapasitas sumber daya alam pada masing-masing desa dapat dilihat pada **Tabel 4.36**.

Tabel 4. 35 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Kepemilikan Lahan

Luas kepemilikan lahan (m <sup>2</sup> )	Skor	Klasifikasi kapasitas
1364-3476	1	Rendah
3477-5589	2	Sedang
5590-7702	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 36 Kepemilikan lahan tiap desa di Kecamatan Ngantang

Desa	Kepemilikan lahan (m <sup>2</sup> )	Skor	Klasifikasi kepemilikan lahan
Pagersari	3441	1	Rendah
Sidodadi	6050	3	Tinggi
Banjarejo	3712	2	Sedang
Purworejo	3610	2	Sedang
Ngantru	4222	2	Sedang
Banturejo	3510	2	Sedang
Pandansari	3483	2	Sedang
Mulyorejo	1364	1	Rendah
Sumberagung	7700	3	Tinggi
Kaumrejo	7222	3	Tinggi
Tulungrejo	3544	2	Sedang
Waturejo	3973	2	Sedang
Jombok	3254	2	Sedang

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasar **Tabel 4.36** tiga desa di Kecamatan Ngantang memiliki kapasitas sumber daya alam tinggi yaitu Desa Sidodadi, Desa Sumberagung, dan Desa Kaumrejo. Desa-desa tersebut merupakan desa dengan penduduk yang memiliki kepemilikan lahan tinggi. Semakin luas lahan maka masyarakat dianggap memiliki kapasitas yang lebih tinggi. Hal tersebut dikarenakan semakin luas lahan yang dimiliki menggambarkan kesejahteraan yang

semakin tinggi, sehingga masyarakat akan semakin cepat pulih pasca bencana. Berdasarkan data kepemilikan lahan, Desa Mulyorejo merupakan desa yang paling lemah.

Kepemilikan lahan menjadi kapasitas sumber daya alam karena apabila lahan yang dimiliki penduduk desa di Kecamatan Ngantang tinggi, artinya kepemilikan dari pihak luar semakin rendah. Sehingga perubahan guna lahan menjadi guna lahan yang tidak sesuai akan lebih mudah di kontrol. Peta kapasitas sumber daya alam dapat dilihat pada **Gambar 4.14**.

## B Kapasitas ekonomi (*Financial capital*)

Parameter yang digunakan untuk menentukan kapasitas sumber daya ekonomi di Kecamatan Ngantang terdiri dari pendapatan perkapita, kepemilikan tabungan dan kepemilikan ternak. Klasifikasi kapasitas tinggi, sedang, dan rendah dilakukan dengan pengurangan nilai tertinggi dengan terendah dan kemudian dibagi menjadi 3 kelas. Metode tersebut dipilih dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang menyebar, sehingga dapat dengan mudah dilihat desa dengan kondisi terparah di Kecamatan Ngantang. (**Tabel 4.37-4.39**) klasifikasi kapasitas ekonomi di Kecamatan Ngantang. Semakin tinggi pendapatan masyarakat kapasitas menghadapi bencana juga tinggi. Hal tersebut dikarenakan ekonomi tinggi akan membuat masyarakat lebih cepat bangkit pasca bencana dibandingkan dengan ekonomi yang rendah. Sama halnya dengan kepemilikan tabungan dan kepemilikan ternak, semakin banyak tabungan dan ternak yang dimiliki maka kapasitas akan semakin tinggi. Kepemilikan ternak dianggap indikator yang sesuai dengan lokasi studi karena masyarakat Kecamatan Ngantang mayoritas menabung dalam bentuk ternak.

Tabel 4. 37 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Pendapatan Perkapita

Pendapatan perkapita	Skor	Klasifikasi kapasitas
Rp. 590.000-Rp. 1.583.333	1	Rendah
Rp. 1.583.334 – Rp. 2.216.667	2	Sedang
Rp. 2.216.668 – Rp. 2.850.001	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 38 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Kepemilikan Tabungan

Kepemilikan tabungan	Skor	Klasifikasi kapasitas
0-Rp. 233.333/ bulan	1	Rendah
Rp 233.334-Rp. 466.667/ bulan	2	Sedang
Rp. 466.668-Rp. 700.001/ bulan	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 39 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Kepemilikan Ternak

Kepemilikan ternak (ekor)	Skor	Klasifikasi kapasitas
109-281	1	Rendah
282-454	2	Sedang
455-627	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tiap sub variabel memiliki parameter dan nilai tersendiri, semakin tinggi nilai maka tingkat kapasitas ekonomi maka semakin cepat pulih dari bencana. Pendapatan perkapita menjadi variabel kapasitas ekonomi karena semakin banyak pendapatan penduduk, akan memudahkan penduduk untuk secepatnya bangkit pasca bencana. Kepemilikan tabungan dan kepemilikan ternak merupakan variabel yang disesuaikan dengan wilayah studi. Kepemilikan ternak dengan jumlah yang lebih banyak, menjadi potensi karena penduduk tidak hanya bergantung pada satu jenis mata pencaharian saja. Sehingga apabila satu jenis mata pencaharian terganggu, penduduk masih memiliki pendapatan. Begitu juga dengan kepemilikan tabungan, semakin banyak tabungan yang dimiliki, kapasitas ekonomi akan semakin besar.

Tabel 4. 40 Hasil *overlay* untuk aspek *financial capital* terhadap bencana

Nama Desa	Pendapatan perkapita	Kepemilikan tabungan	Kepemilikan ternak	Total	Klasifikasi <i>financial capital</i>
Pagersari	1	1	3	5	Rendah
Sidodadi	1	2	3	6	Sedang
Banjarejo	1	1	3	5	Rendah
Purworejo	1	1	2	4	Rendah
Ngantru	2	3	3	8	Tinggi
Banturejo	2	2	2	6	Sedang
Pandansari	1	1	3	5	Rendah
Mulyorejo	2	2	2	6	Sedang
Sumberagung	1	1	3	5	Rendah
Kaumrejo	3	3	1	7	Tinggi
Tulungrejo	1	1	3	5	Rendah
Waturejo	1	2	3	6	Sedang
Jombok	1	3	3	7	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Data pendapatan perkapita didapat dari data sekunder, sedangkan kepemilikan tabungan dan kepemilikan ternak didapat dari data primer dengan wawancara. **Tabel 4.40** desa yang memiliki kapasitas ekonomi tinggi adalah Desa Ngantru. Kapasitas Desa Ngantru tinggi berasal dari kepemilikan tabungan dan kepemilikan ternak yang tinggi. Nilai kapasitas yang tinggi tersebut akan menurunkan tingkat resiko bencana. Karena kapasitas yang tinggi akan mempercepat penduduk untuk pulih pasca bencana. Sedangkan desa dengan kapasitas ekonomi rendah adalah Desa Pagersari, Desa Banjarejo, Desa Purworejo, Desa Pandansari, Desa Sumberagung, dan Desa Tulungrejo (**Gambar 4.15**). Dengan nilai kapasitas rendah, pembagi untuk bahaya dan kerentanan akan semakin kecil, sehingga resiko bencana tinggi. Maka dari itu dibutuhkan upaya peningkatan kapasitas.

### C Kapasitas Sumber Daya Manusia (*Human Capital*)

Kapasitas sumber daya manusia dinilai dari tingkat pendidikan yaitu berupa pengetahuan terhadap bencana. Semakin masyarakat mengetahui bencana semakin kecil

resiko bencana. Data pengetahuan terhadap bencana didapatkan dari wawancara dengan menggunakan sampel pada masing-masing desa. Klasifikasi kapasitas sumber daya manusia dapat dilihat pada **Tabel 4.41**.

Tabel 4. 41 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Tingkat Pengetahuan terhadap bencana

Tingkat pendidikan	Skor	Klasifikasi kapasitas
Tidak mengetahui	1	Rendah
Cukup mengetahui	2	Sedang
Sangat mengetahui	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Berdasar hasil perhitungan (**Lampiran 7**) klasifikasi tingkat pendidikan di Kecamatan Ngantang tergolong sedang. Hal tersebut disebabkan masyarakat sudah cukup mengetahui mengenai tanda-tanda bencana yang akan muncul diwilayahnya. Sedangkan tiga desa yang memiliki tingkat pendidikan rendah terdapat pada tiga desa yaitu Desa Purworejo, Mulyorejo dan Desa Jombok (**Gambar 4.16**). Kapasitas sumber daya yang tinggi belum terdapat di Kecamatan Ngantang, sehingga perlu dilakukan sosialisasi terhadap masyarakat mengenai bahaya bencana, upaya penyelamatan menghadapi bencana, dan pendidikan terkait kebencanaan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusia di Kecamatan Ngantang.

#### **D Kapasitas infrastruktur (*Infrastruktur capital*)**

Perhitungan kapasitas infrastruktur dapat dilihat dilihat dari jumlah sarana kesehatan, dan persentase jalan dengan kondisi baik. Jumlah sarana kesehatan didapatkan dari data sekunder, sedangkan data persentase jalan dengan kondisi baik didapat dari survei primer melalui pengamatan langsung di lapangan dan wawancara. Masing-masing indikator akan diklasifikasikan untuk mengetahui kawasan dengan tingkat kapasitas infrastruktur tinggi, sedang dan rendah (**Tabel 4.42-4.43**).

Pengklasifikasian dilakukan dengan mengurangi jumlah total nilai kapasitas infrastruktur tertinggi dan terendah, kemudian mengelompokan menjadi tiga kelas tinggi, sedang, dan rendah. Sehingga didapatkan klasifikasi kapasitas infrastruktur pada masing-masing desa. Nilai klasifikasi pada masing-masing desa dapat dilihat pada **Lampiran 8**. **Tabel 4.44** merupakan nilai kapasitas infrastruktur pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Semakin banyak sarana kesehatan akan mempermudah masyarakat untuk mendapatkan pengobatan, sehingga kondisi kesehatan wilayah akan lebih terjamin. Semakin banyak sarana kesehatan akan mempermudah masyarakat untuk mendapatkan pengobatan, sehingga kondisi kesehatan wilayah akan lebih terjamin. Sehingga semakin banyak jumlah sarana kesehatan, kapasitas infrastruktur akan semakin baik. Infrastruktur

juga terkait dengan kondisi jalan di Kecamatan Ngantang. Semakin tinggi persentase jalan dengan kondisi baik mengakibatkan nilai kapasitas juga akan semakin baik karena jalan dengan kualitas baik akan mempercepat waktu yang dibutuhkan untuk evakuasi.

Tabel 4. 42 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Sarana Kesehatan

Jumlah sarana kesehatan	Skor	Klasifikasi kapasitas
6-7	1	Rendah
8-9	2	Sedang
10-11	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 43 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Persentase Jalan dengan Kualitas Baik

Persentase jalan dengan kualitas baik	Skor	Klasifikasi kapasitas
54,69-69,80%	1	Rendah
69,81-84,91%	2	Sedang
84,92-100%	3	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 44 Hasil *overlay* untuk aspek *infrastruktur capital* terhadap bencana

Nama Desa	Jumlah Sarana Kesehatan	Persentase jalan dengan kualitas baik	Total	Klasifikasi <i>Infrastructure capital</i>
Pagersari	1	2	3	Rendah
Sidodadi	1	2	3	Rendah
Banjarejo	1	1	2	Rendah
Purworejo	2	2	4	Sedang
Ngantru	2	2	4	Sedang
Banturejo	2	1	3	Rendah
Pandansari	1	2	3	Rendah
Mulyorejo	2	3	5	Tinggi
Sumberagung	2	3	5	Tinggi
Kaumrejo	3	3	6	Tinggi
Tulungrejo	1	2	3	Rendah
Waturejo	1	3	4	Sedang
Jombok	1	2	3	Rendah

**Tabel 4.44** merupakan hasil *overlay* aspek *infrastructure capital*. Tingkat *infrastructure capital* tinggi terdapat di Desa Mulyorejo, Desa Sumberagung, dan Desa Kaumrejo, sedangkan kapasitas rendah terdapat di Desa Pagersari, Desa Sidodadi, Desa Banjarejo, Desa Banturejo, Desa Pandansari, Desa Tulungrejo, dan Desa Jombok (**Gambar 4.17**). Tingkat kapasitas yang rendah akan semakin memperbesar resiko bencana. Seperti saat penyelamatan letusan Gunung Kelud, jalan dengan kondisi baik akan membuat waktu penyelamatan lebih cepat, sebaliknya jalan dengan kondisi buruk akan memerlukan waktu lebih lama dalam upaya penyelamatan.

## E Kapasitas sosial (*Social capital*)

Kapasitas sosial ditentukan dengan indikator pengaruh *key person* pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. *Key person* di Ngantang yang dimaksud adalah pemerintah desa, maupun masyarakat yang mengikuti organisasi terkait Gunung Kelud yaitu Jangkar Kelud. *Key person* di Kecamatan Ngantang dianggap memberikan pengaruh yang baik, sehingga semakin masyarakat percaya terhadap *key person*, semakin baik kapasitas masyarakat. Data terkait kepercayaan terhadap *key person* didapatkan dari hasil wawancara sampling kepada masyarakat. Indikator kapasitas sosial diklasifikasikan untuk mengetahui kawasan dengan tingkat kapasitas sosial tinggi, sedang, dan rendah (**Tabel 4.45**). Klasifikasi kapasitas sosial masing-masing desa dapat dilihat pada **Tabel 4.46**.

Tabel 4. 45 Klasifikasi Kapasitas Aspek Kepercayaan Terhadap *Key Person*

Kepercayaan terhadap <i>Key Person</i>	Skor	Klasifikasi kapasitas
Tidak Percaya	1	Rendah
Cukup percaya	2	Sedang
Percaya	3	Tinggi

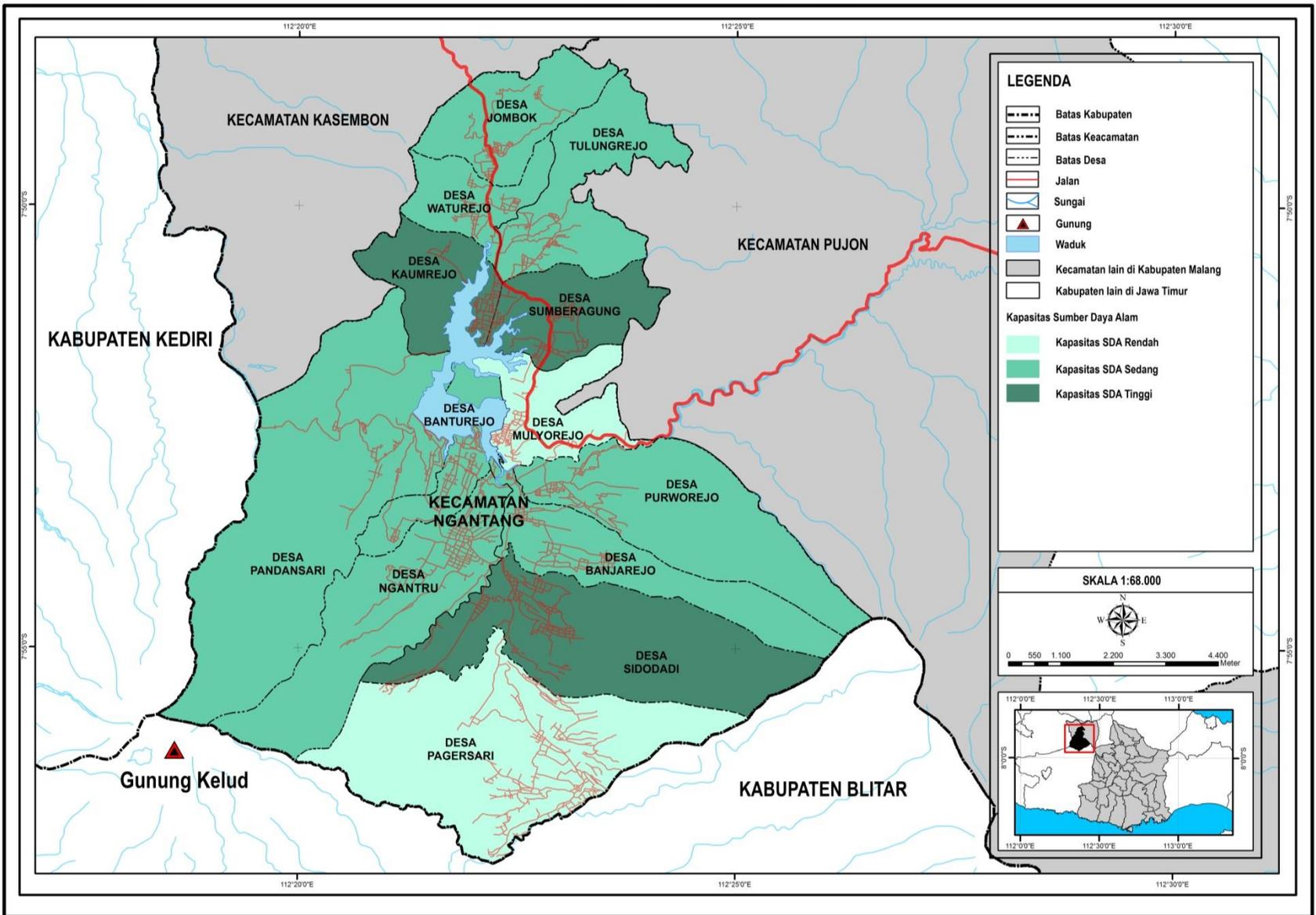
Sumber: Hasil Analisis (2015)

Tabel 4. 46 Klasifikasi Kapasitas Sosial tiap Desa di Kecamatan Ngantang

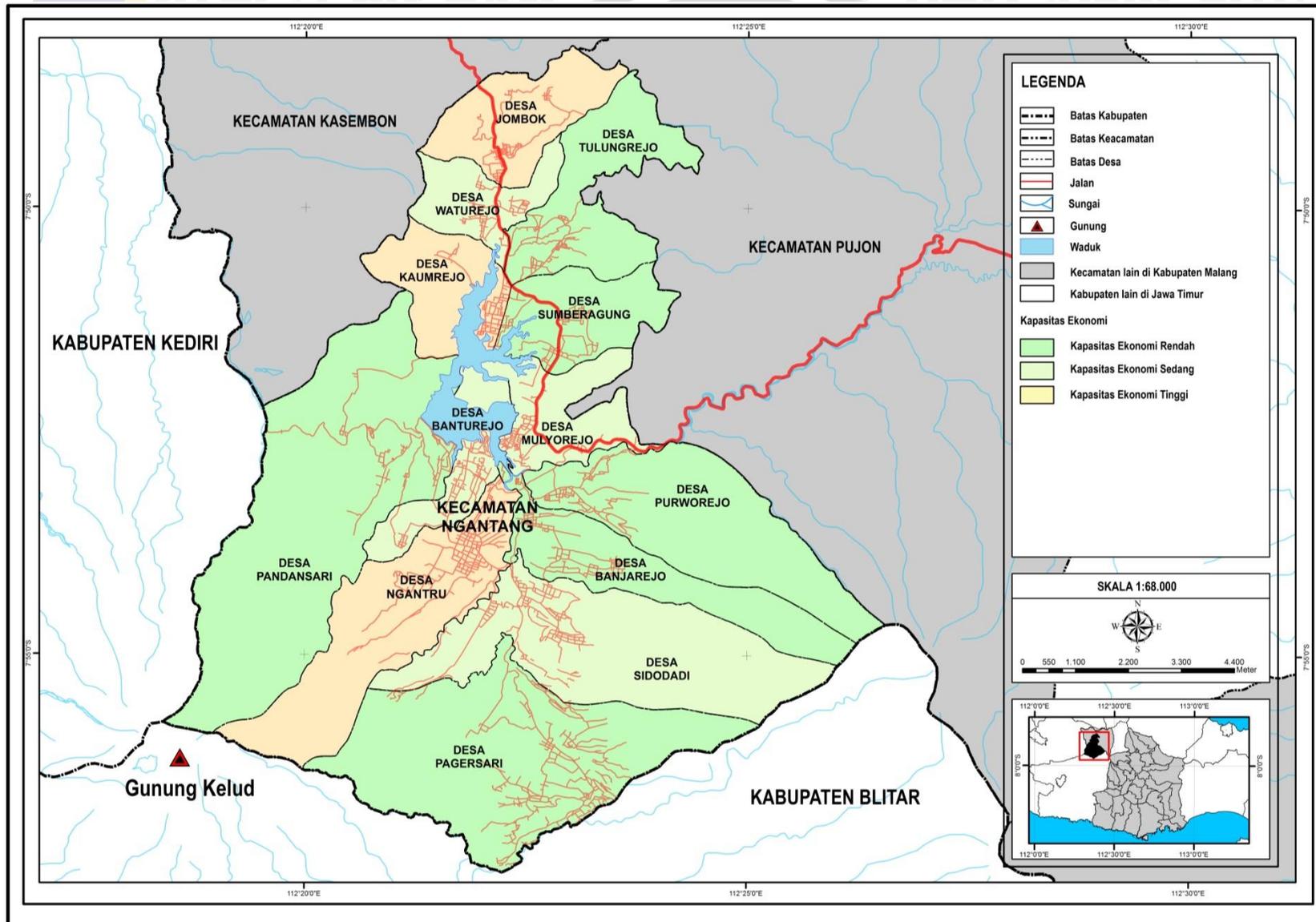
Nama Desa	Rata-Rata Kepercayaan terhadap <i>Key Person</i>	Skor	Klasifikasi Pengaruh <i>Key Person</i>
Pagersari	Tidak percaya	1	Rendah
Sidodadi	Tidak percaya	1	Rendah
Banjarejo	Percaya	3	Tinggi
Purworejo	Percaya	3	Tinggi
Ngantru	Tidak percaya	1	Rendah
Banturejo	Cukup percaya	2	Sedang
Pandansari	Tidak percaya	1	Rendah
Mulyorejo	Tidak percaya	1	Rendah
Sumberagung	Tidak percaya	1	Rendah
Kaumrejo	Tidak percaya	1	Rendah
Tulungrejo	Tidak percaya	1	Rendah
Waturejo	Percaya	3	Tinggi
Jombok	Cukup percaya	2	Sedang

Sumber: Hasil Analisis, 2015

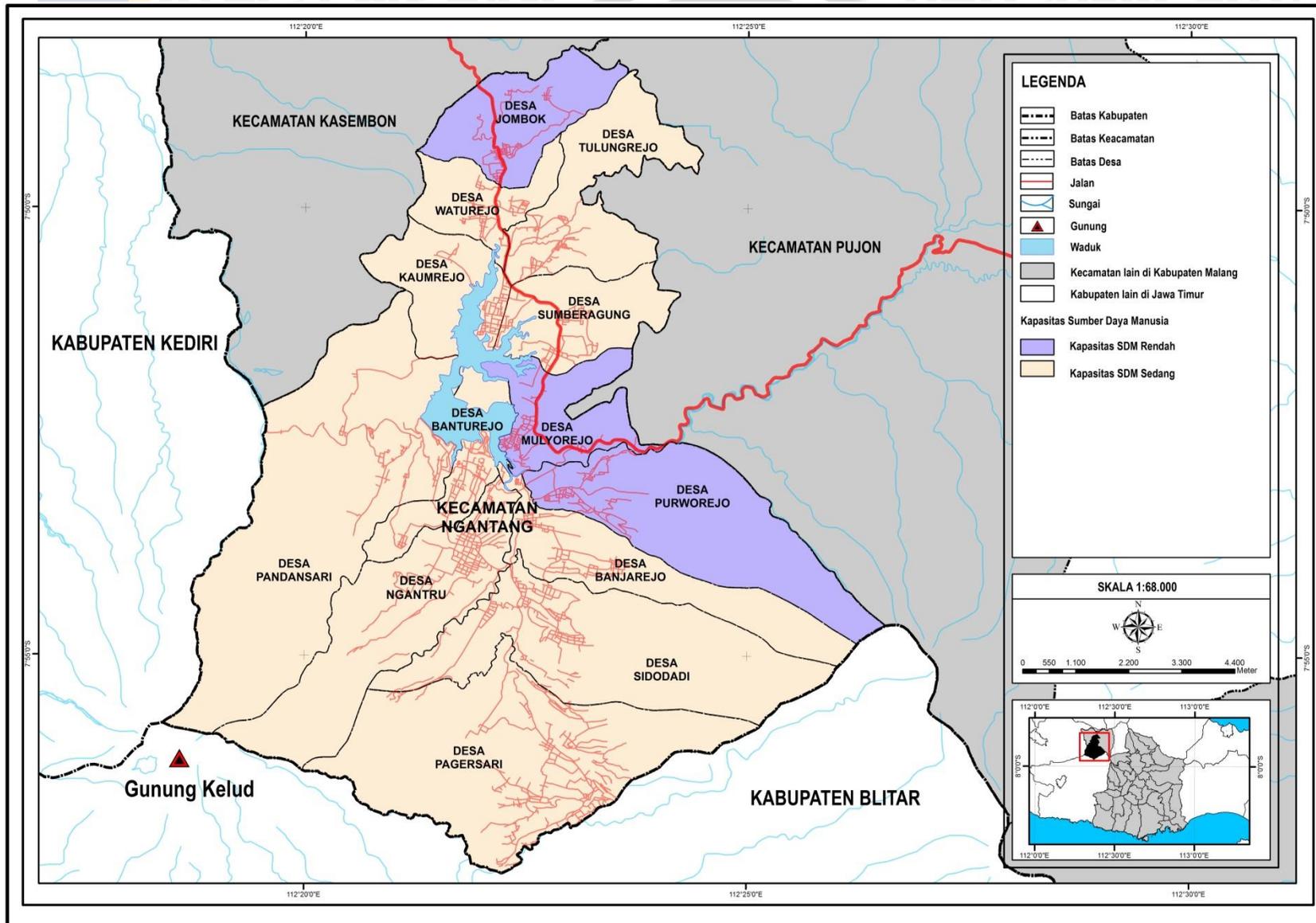
**Tabel 4.46** menunjukkan klasifikasi kapasitas sosial pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Mayoritas masyarakat tidak mendengarkan *key person* terkait dengan letusan Gunung Kelud, karena masyarakat menganggap Kecamatan Ngantang merupakan kecamatan yang aman dan tidak terdampak letusan Gunung Kelud. Kapasitas tinggi di 3 desa yaitu Desa Banjarejo, Purworejo, dan Desa Waturejo. Peta kapasitas sosial dapat dilihat pada **Gambar 4.18**.



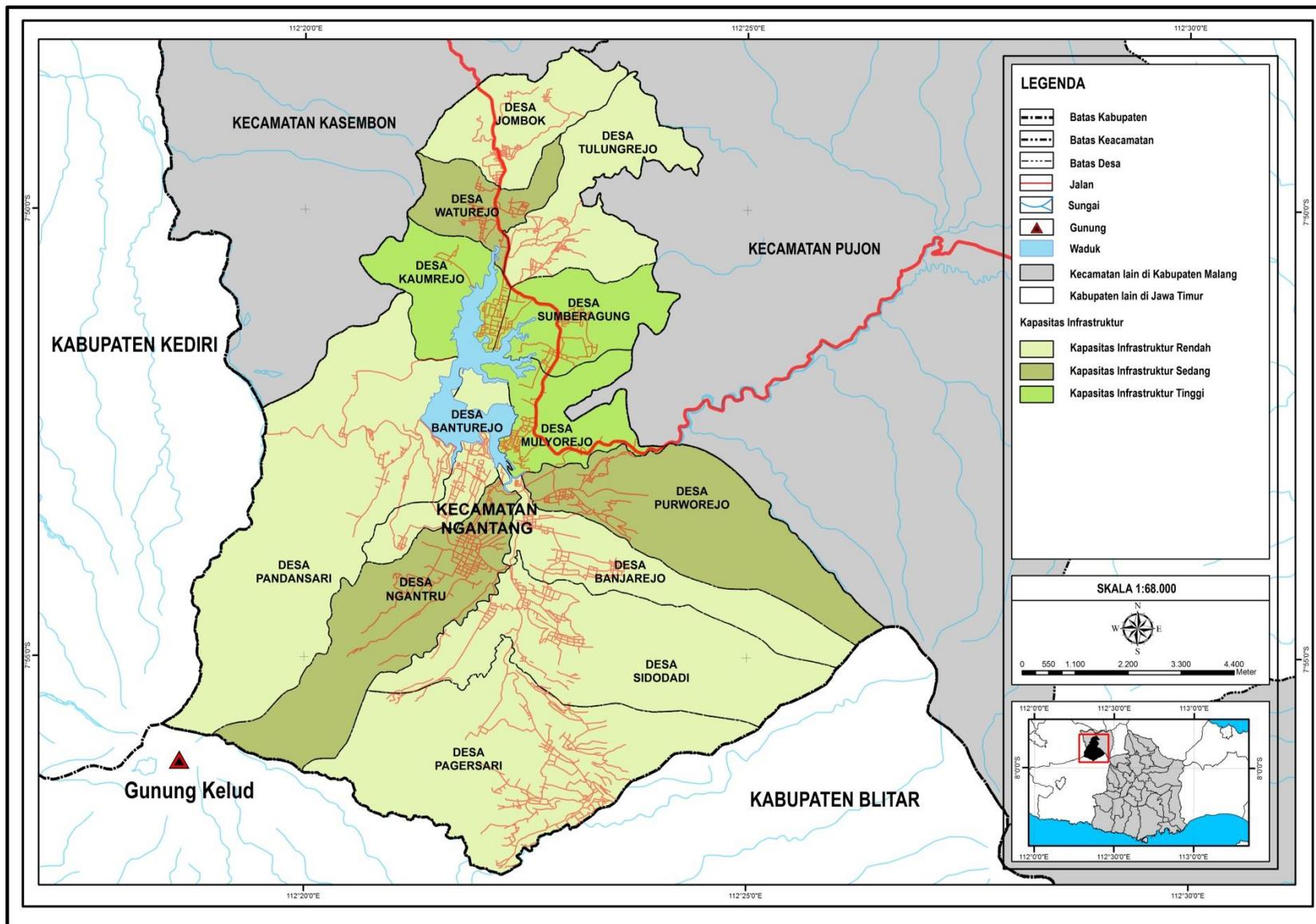
Gambar 4. 14 Hasil Kapasitas Sumber Daya Alam



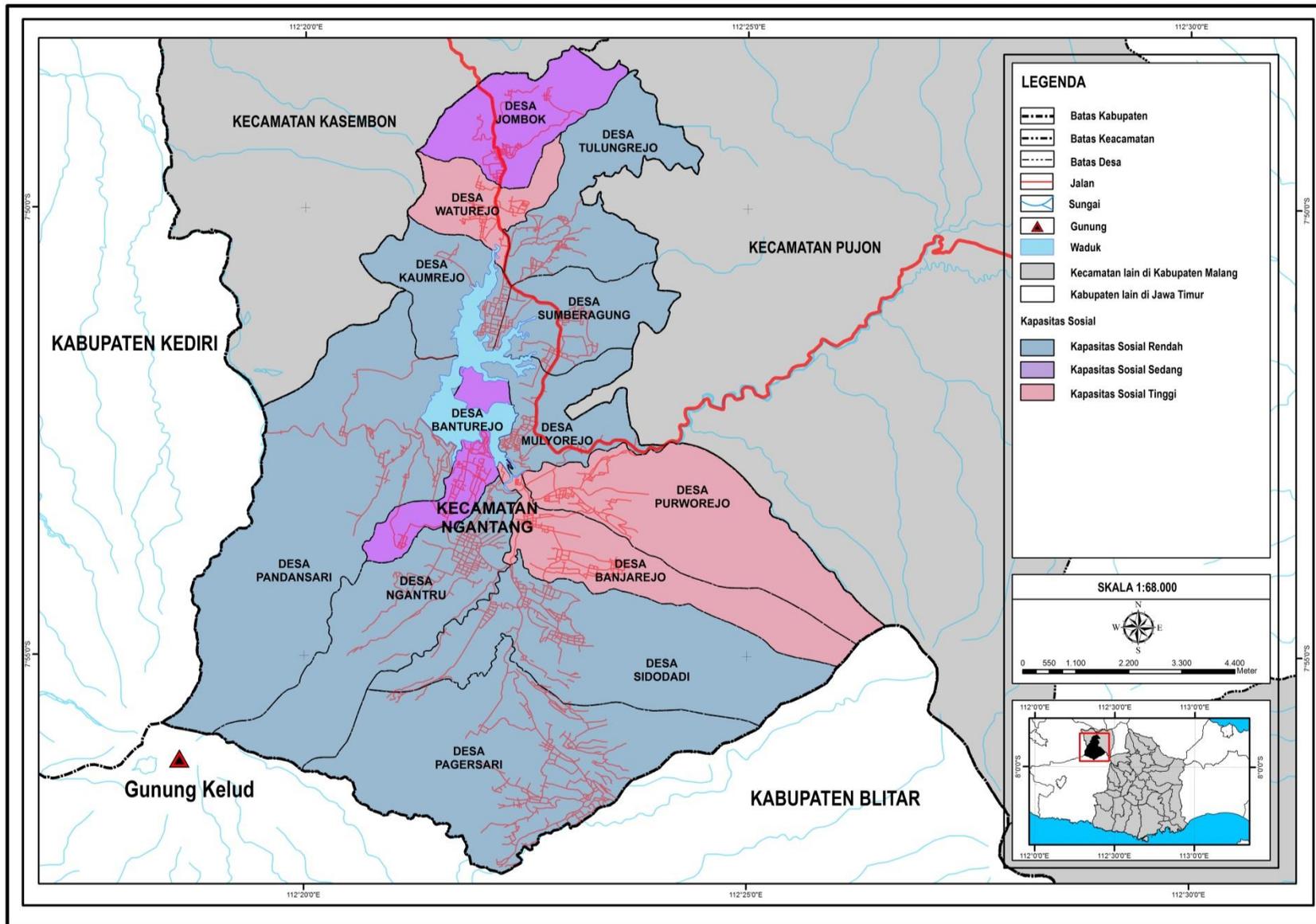
Gambar 4. 15 Hasil Overlay Kapasitas Ekonomi



Gambar 4. 16 Hasil Overlay Kapasitas Sumber Daya Manusia



Gambar 4. 17 Hasil Overlay Kapasitas Infrastruktur



Gambar 4. 18 Hasil Overlay Kapasitas Sosial

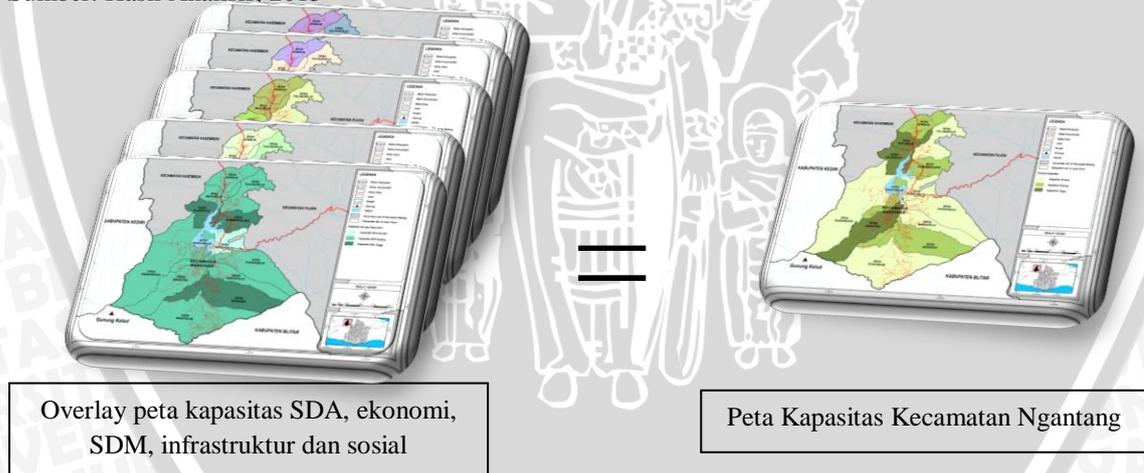
## F Overlay kapasitas

Hasil overlay kapasitas yang terdiri dari natural capital, financial capital, human capital, infrastructure capital, dan social capital dijelaskan **Tabel 4.47**. Nilai kapasitas merupakan nilai pembagi untuk bahaya dan kerentanan sehingga akan menurunkan tingkat resiko bencana apabila nilai kapasitas tinggi. Sebaliknya apabila nilai kapasitas rendah pembagi untuk nilai bahaya dan kapasitas juga rendah sehingga tingkat resiko akan lebih tinggi.

Tabel 4. 47 Hasil *overlay* untuk seluruh aspek kapasitas terhadap bencana

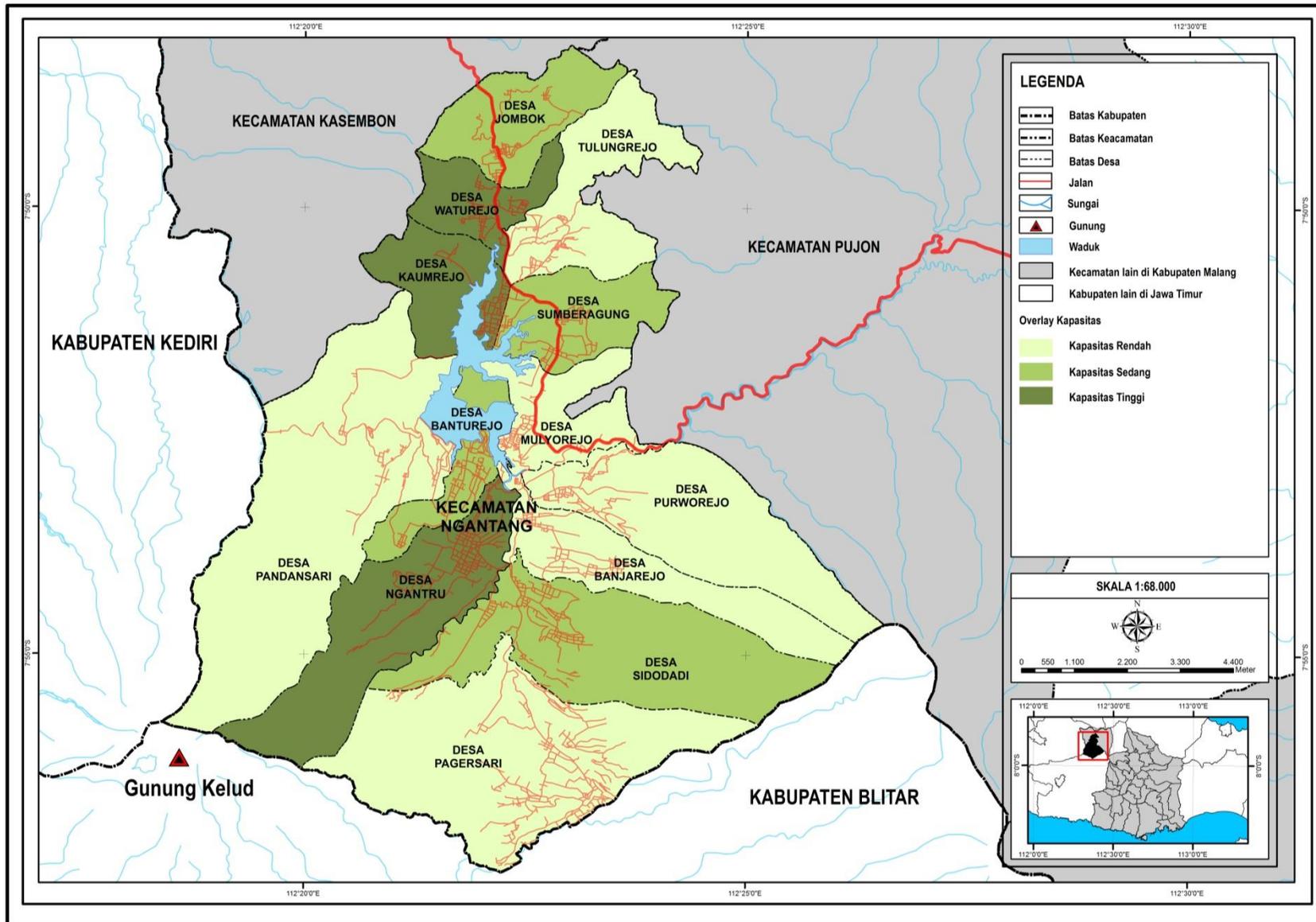
Nama Desa	<i>Natural capital</i>	<i>Financial capital</i>	<i>Human capital</i>	<i>Infrastructure capital</i>	<i>Social capital</i>	Total	Klasifikasi kapasitas
Pagersari	1	5	2	3	1	12	Rendah
Sidodadi	3	6	2	3	1	15	Sedang
Banjarejo	2	5	2	2	3	14	Rendah
Purworejo	2	5	1	4	3	14	Rendah
Ngantru	2	8	2	4	1	17	Tinggi
Banturejo	2	6	2	3	2	15	Sedang
Pandansari	2	5	2	3	1	13	Rendah
Mulyorejo	1	6	1	4	1	14	Rendah
Sumberagung	3	6	2	3	1	16	Sedang
Kaumrejo	3	7	2	6	1	19	Tinggi
Tulungrejo	2	5	2	3	1	13	Rendah
Waturejo	2	6	2	4	3	17	Tinggi
Jombok	2	7	1	3	2	15	Sedang

Sumber: Hasil Analisis, 2015



Gambar 4. 19 Skema Pembuatan Peta Kapasitas

Data dari masing-masing variabel tersebut didapatkan dari hasil overlay masing-masing aspek kapasitas (**Gambar 4.14-4.18**). **Gambar 4.19 merupakan skema pembuatan peta kapasitas dan didapatkan** kapasitas tinggi terdapat pada Desa Ngantru, Desa Kaumrejo, dan Desa Waturejo. Kapasitas sedang terdapat pada Desa Sidodadi, Desa Banturejo, Desa Sumberagung, dan Desa Jombok. Selanjutnya tingkat kapasitas akan di overlay dengan bahaya dan kerentanan untuk mendapatkan desa dengan tingkat resiko bencana tinggi, sedang, dan rendah.



Gambar 4. 20 Hasil Overlay Kapasitas

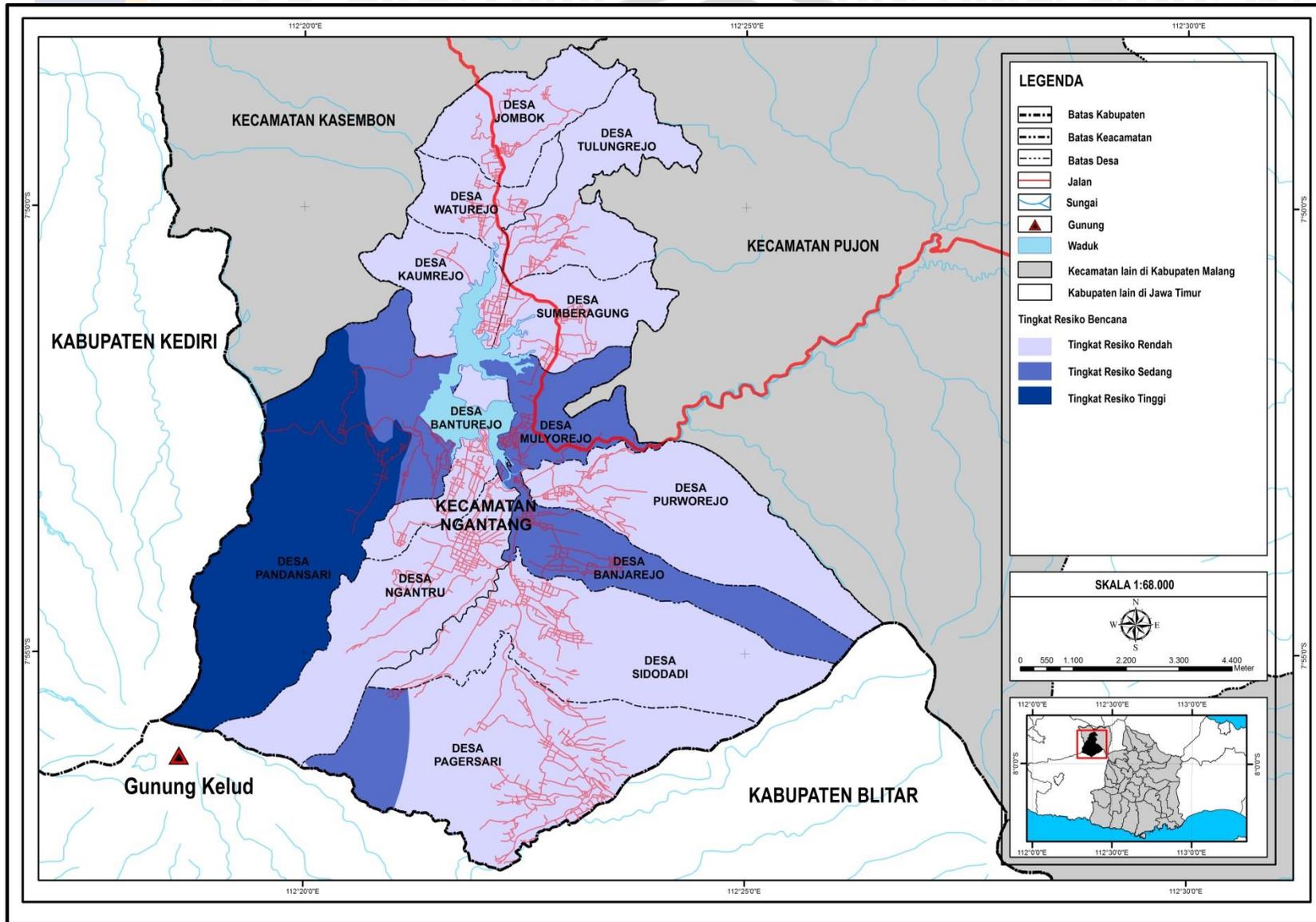
#### 4.2.4 Analisis resiko bencana

Penentuan tingkat resiko bencana dilakukan dengan menggabungkan hasil analisis yang didapatkan dari bahaya, kerentanan terhadap bencana, dan kapasitas dalam menghadapi bencana. Lokasi dengan tingkat bahaya tinggi memiliki kemungkinan akan mengalami resiko tinggi pada letusan yang akan datang. Lokasi dengan kerentanan tinggi juga mengakibatkan wilayah beresiko tinggi terhadap bencana. Kapasitas masyarakat yang tinggi mengakibatkan tingkat resiko yang rendah terhadap bencana. **Gambar 4.20** merupakan skema pembuatan peta resiko bencana letusan Gunung Kelud.



Gambar 4. 21 Skema Pembuatan Peta Resiko Bencana

**Gambar 4.20** merupakan skema perhitungan resiko bencana dan didapatkan tingkat resiko bencana tinggi berada di Desa Pandansari yang merupakan desa dengan jarak yang cukup dekat dengan puncak Gunung Kelud, sehingga memiliki tingkat bahaya tinggi. Selain tingkat bahaya tinggi, Desa Pandansari juga memiliki kerentanan yang tinggi terhadap bencana didukung dengan kapasitas rendah. Sehingga Pandansari memiliki resiko bencana tinggi dan menjadi desa yang harus diprioritaskan penanganannya dalam upaya mitigasi bencana. Tingkat resiko sedang berada di Desa Banjarejo, Desa Mulyorejo, dan sebagian wilayah Desa Pagersari yang berada dekat dengan puncak Gunung Kelud. Sebelas desa lainnya memiliki tingkat resiko bencana rendah. Desa Ngantru yang merupakan desa dengan jarak yang dekat dengan puncak Gunung Kelud memiliki tingkat resiko rendah karena kapasitas masyarakatnya tinggi sehingga dapat memperkecil bahaya dan kerentanan yang ada. Desa dengan masing-masing tingkat resiko yaitu tinggi, sedang, dan rendah kemudian akan dilihat kondisi mitigasi pasca bencana letusan 2014 untuk melihat aspek yang paling berpengaruh. Aspek yang paling berpengaruh akan didahulukan dalam implementasinya. Dengan implementasi satu aspek yang paling berpengaruh diasumsikan akan mempengaruhi kondisi aspek lain untuk membaik pula.



Gambar 4. 22 Tingkat Resiko Bencana Kecamatan Ngantang

### 4.3 Analisis Mitigasi Bencana

Analisis mitigasi bencana dilakukan untuk menyusun upaya mitigasi bencana di Kecamatan Ngantang. Pada penelitian ini peneliti menggunakan path analysis dengan software SmartPLS. Pemilihan analisis PLS (*Partial Least Square*) adalah dikarenakan analisis tersebut merupakan analisis yang dapat menjelaskan hubungan antar variabel satu dengan variabel lainya melalui indikatornya. Tidak seperti regresi pada umumnya, hanya bisa menjelaskan hubungan antar variabel-variabel teramati saja. Hal tersebut dilakukan agar peneliti mengetahui mitigasi yang paling berpengaruh terhadap membaiknya kondisi mitigasi lainya di Kecamatan Ngantang dan mengetahui indikator apa saja yang harus dilakukan perbaikan. Pemilihan software SmartPLS disesuaikan dengan variabel dan indikator penelitian, dimana hubungan variabel dan indikator penelitian adalah formatif yang artinya variabel dalam penelitian ini dibentuk/disusun dari indikatornya. Berbeda dengan variabel reflektif yang variabelnya dapat dicerminkan dari indikatornya.

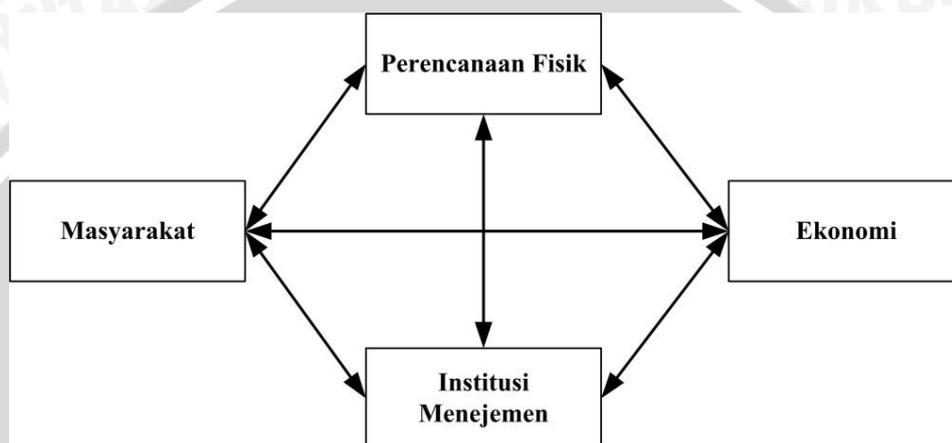
Hubungan variabel penelitian dan indikator adalah formatif, sebagai contoh untuk melihat kondisi pada variabel ekonomi di Kecamatan Ngantang, peneliti dapat melihat dari aspek kekuatan perekonomian, diversifikasi ekonomi, dan asuransi. Masing-masing indikator memiliki kemungkinan jawaban yang berbeda. Masyarakat yang memiliki penghasilan tinggi belum tentu memiliki asuransi yang baik dan sebagainya. Sehingga jenis hubungan antar variabel dan indikator yang terbentuk adalah formatif. Sama seperti hubungan antara variabel perencanaan fisik, institusi manajemen, dan ekonomi dengan indikatornya, ketiganya memiliki hubungan formatif. Sehingga software SmartPLS dianggap paling sesuai. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

#### 1. Merancang *inner model*

Pada PLS perancangan diagram model dapat berupa teori, hasil penelitian empiris, analogi hubungan antara variabel pada bidang ilmu yang lain, normatif seperti peraturan undang-undang, rasional, dan *partial least square* dapat mengeksplorasi hubungan antar variabel.

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan upaya mitigasi yang akan diutamakan berdasarkan akar dari penyelesaian masalah, dimana akar penyelesaian masalah merupakan variabel yang memiliki pengaruh terbesar dengan variabel lainya. Upaya mitigasi pada variabel yang paling berpengaruh dilakukan, maka akan dapat rencana tersebut dapat dikatakan sebagai akar penyelesaian masalah di mitigasi bencana di Kecamatan Ngantang. Karena perbaikan yang dilakukan pada aspek tersebut akan berpengaruh terhadap

membbaiknya kondisi aspek yang lain. Oleh karena itu rancangan inner model pada penelitian harus disesuaikan dengan nilai signifikansi masing-masing variabel. Dengan asumsi bahwa setiap variabel memiliki kemungkinan yang sama untuk didahulukan dan dihubungkan dengan variabel lainya (**Gambar 4.23**). Mitigasi berdasarkan perencanaan fisik, masyarakat, institusi manajemen, dan ekonom harus diimplementasikan di Kecamatan Ngantang untuk mengurangi resiko bencana letusan Gunung Kelud. Pada penelitian ini akan ditentukan mitigasi yang akan diimplementasikan lebih dahulu.



Gambar 4. 23 Asumsi diagram SmartPLS

## 2. Merancang *outer model*

Penelitian dilakukan menggunakan *outer model* (hubungan antar variabel dan indikator) yang bersifat formatif. Dimana ciri dari model formatif adalah variabel dalam penelitian dibentuk/disusun dari indikatornya. Tidak seluruh indikator dapat menggambarkan variabel dan antar indikator satu dengan lainnya belum tentu memiliki nilai yang serupa atau saling berhubungan, sehingga model formatif yang digunakan.

3. Konstruksi diagram jalur
4. Konversi diagram jalur ke persamaan
5. Pendugaan parameter
6. Uji kelayakan inner model dan outer model
7. Pengujian hipotesis

Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, terdapat 1 desa dengan tingkat resiko tinggi, 2 desa dengan tingkat resiko sedang, dan 10 desa dengan tingkat resiko rendah (**Gambar 4.22**). Sehingga akan terbentuk 3 model SmartPLS yaitu model pada wilayah dengan resiko bencana tinggi, sedang, dan rendah. **Tabel 4.48** merupakan variabel dan sub

variabel mitigasi bencana. Untuk memperbaiki tampilan pada diagram model dibuat kode pada variabel dan sub variabel (**Tabel 4.48**).

Tabel 4. 48 Variabel dan Sub Variabel Mitigasi Bencana

No	Variabel	Sub Variabel	Kode
1	Perencanaan fisik (PF)	▪ Titik pengungsian dan atau relokasi	PF 1
		▪ Penataan fasilitas dan infrastruktur	PF 2
		▪ Kepadatan bangunan	PF 3
2.	Ekonomi (E)	▪ Kekuatan perekonomian	E 1
		▪ Diversifikasi pekonomian	E 2
		▪ Asuransi	E 3
3.	Masyarakat (M)	▪ Peraturan/ kebijakan dan pengawasan	M 1
		▪ Penguatan lembaga/organisasi	M 2
		▪ Sosialisasi dan penyuluhan	M 3
4.	Institusi dan Menejemen (IM)	▪ Pendidikan /pengetahuan(kemampuan tanggap darurat)	IM 1
		▪ Peringatan atas kejadian di masa lalu	IM 2
		▪ Keperdulian dan keterlibatan masyarakat	IM 3

#### 4.3.1 Mitigasi bencana pada wilayah dengan resiko bencana rendah

Sepuluh desa di Kecamatan Ngantang berada pada tingkat resiko bencana rendah, yaitu Desa Ngantru, Banturejo, Pagersari, Sidodadi, Purworejo, Banjarejo, Jombok, Waturejo, dan Desa Kaumrejo (**Gambar 4.22**). Jumlah sampel total pada sepuluh desa dengan tingkat resiko rendah adalah sebanyak 286 sampel. Sesuai dengan konsep penyusunan inner model, penyusunan model dilakukan dengan melihat keterhubungan/signifikansi. **Tabel 4.49** merupakan tabel keterhubungan antar variabel mitigasi bencana. Variabel eksogen merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lainnya sehingga pada model akan dibuat gambar panah menuju variabel endogen. Panah variabel eksogen menuju endogen dapat digambarkan ( $\rightarrow$ ) (**Gambar 4.23**).

Tabel 4. 49 Keterhubungan antar variabel pada wilayah dengan resiko rendah

No.	Variabel	Indikator	Original Sample
1.	Perencanaan Fisik (PF)	Ekonomi	0,529065
		Institusi dan menejemen	0,438470
		Masyarakat	0,482522
2.	Ekonomi (E)	Perencanaan Fisik	0,529065
		Institusi dan menejemen	0,592061
		Masyarakat	0,837871
3.	Institusi dan Menejemen (IM)	Perencanaan fisik	0,438470
		Ekonomi	0,592061
		Masyarakat	0,254926
4.	Masyarakat (M)	Perencanaan fisik	0,482522
		Ekonomi	0,837871
		Institusi dan menejemen	0,254926

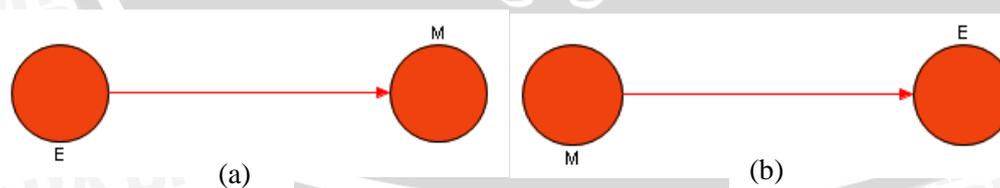
Sumber : Hasil Analisis, 2015

**Tabel 4.49** menunjukkan nilai *original sample* tertinggi adalah dari hubungan antara ekonomi dan masyarakat. Artinya banyak kesamaan kondisi ekonomi dan masyarakat.

Apabila mitigasi pada aspek ekonomi buruk, mitigasi pada aspek masyarakat juga cenderung buruk dan sebaliknya. Pada kondisi eksisting berdasarkan hasil kuisioner, masyarakat yang memiliki pengetahuan terhadap bencana cenderung masyarakat yang memiliki penghasilan tinggi. Masyarakat yang mau mengikuti sosialisasi Gunung Kelud cenderung masyarakat berpenghasilan tinggi. Karena masyarakat yang berpenghasilan rendah cenderung tidak menganggap pentingnya sosialisasi dan pengetahuan terhadap bencana, selain itu mereka juga cenderung malu dan merasa tidak memiliki manfaat saat berada di komunitas.

Nilai *original sample* yang tinggi mengindikasikan aspek tersebut menjadi aspek penting yang harus diperbaiki untuk mendukung membaiknya kondisi aspek lainnya, sehingga perbaikan pada aspek ekonomi dan atau masyarakat akan mempengaruhi membaiknya kondisi aspek perencanaan fisik dan institusi serta menejemen di wilayah dengan resiko rendah. Masyarakat yang mau mengikuti sosialisasi dan memiliki pengetahuan terkait Gunung Kelud akan cenderung tertarik untuk mengikuti organisasi Gunung Kelud yaitu Jangkar Kelud. Sedangkan masyarakat yang berpenghasilan rendah dan berpedidikan rendah cenderung enggan dan malu untuk bergabung dalam organisasi terkait Gunung Kelud.

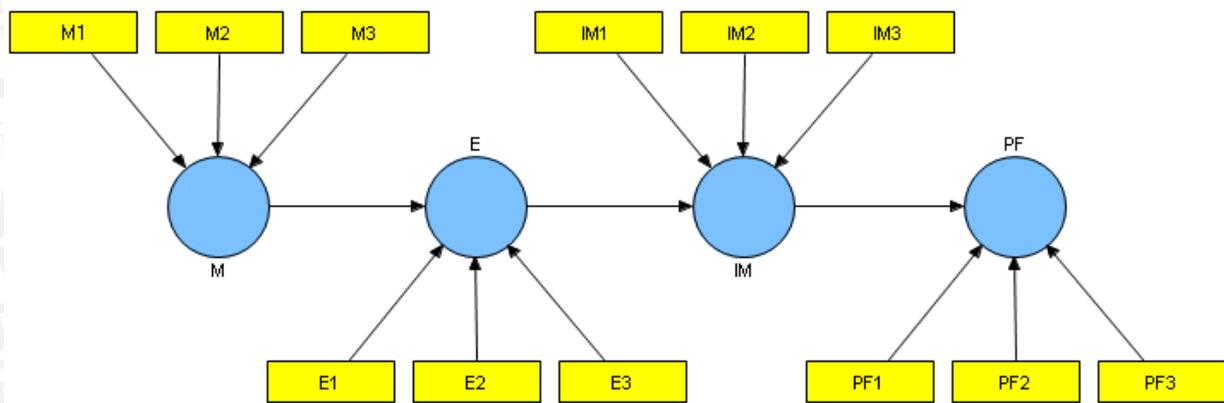
Model dibuat dengan mendahulukan variabel yang memiliki nilai signifikansi tertinggi terhadap variabel lainnya. Yaitu dengan melihat pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen tertentu yang memiliki nilai terbesar. Variabel dengan nilai signifikan tertinggi adalah variabel yang memiliki nilai *original sample* tinggi. Berdasar **Tabel 4.49** Hubungan pengaruh terbesar berada pada hubungan antara ekonomi dan masyarakat yaitu 0,837871. Sehingga, terdapat 2 kemungkinan model yaitu dengan model diawali dari ekonomi atau diawali dari masyarakat (**Gambar 4.24**)



Gambar 4. 24 (a) Alternatif Model 1 (b) Alternatif Model 2 pada Tingkat Resiko Rendah

Pemilihan model terbaik dari (**Gambar 4.24**) dilakukan dengan menghubungkannya pada variabel ketiga yaitu perencanaan fisik dan institusi menejemen. Hubungan masyarakat dengan perencanaan fisik adalah sebesar 0,482522, ekonomi dengan perencanaan fisik sebesar 0,529065, masyarakat dengan institusi dan menejemen adalah

sebesar 0,254926, dan ekonomi dengan institusi manajemen adalah sebesar 0,592061 (**Tabel 4.49**). Skor tertinggi dari hubungan antar variabel kemudian akan digambarkan pada pembuatan model. Skor tertinggi adalah hubungan antara ekonomi dan institusi manajemen. Sehingga variabel urutan kedua adalah ekonomi, ketiga institusi dan manajemen dan terakhir variabel perencanaan fisik (**Tabel 4.49**). Model pada penelitian ini adalah bersifat formatif dimana variabel dibentuk/disusun dari indikatornya. Sehingga hasil rancangan *inner model* dan *outer model* pada software SmartPLS dapat dilihat pada **Gambar 4.24**.



Gambar 4. 25 Model PLS Mitigasi untuk Kawasan dengan Tingkat Resiko Rendah

Langkah selanjutnya adalah dengan mengkonversi diagram jalur kedalam persamaan. Konversi ini dilakukan untuk penjelasan lebih detail terkait dengan gambar yang terbentuk. **Persamaan (4-1)** merupakan hasil konversi diagram jalur kedalam persamaan.

$\gamma$  = variabel eksogen,  $\beta$  = variabel endogen,  $z$  = error

$$E = \gamma IM + z$$

$$IM = \beta IE + z_2$$

$$PF = \beta_2 IM + z_3 \quad (\text{Inner model})$$

$$M = \lambda_1 M_1 + \lambda_2 M_2 + \lambda_3 M_3 + \varepsilon_1$$

$$E = \lambda_1 E_1 + \lambda_2 E_2 + \lambda_3 E_3 + \varepsilon_2$$

$$IM = \lambda_1 IM_1 + \lambda_2 IM_2 + \lambda_3 IM_3 + \varepsilon_3$$

$$PF = \lambda_1 PF_1 + \lambda_2 PF_2 + \lambda_3 PF_3 + \varepsilon_4$$

(Outer model)

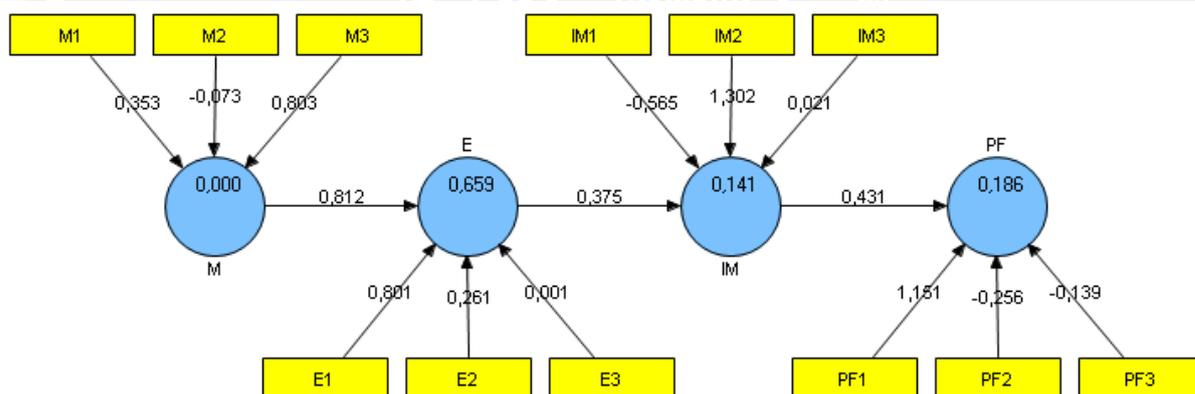
(4-1)

**Persamaan 4.1** merupakan penjelasan dari model (**Gambar 4.24**). Sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan SmartPLS, konversi diagram jalur menjadi persamaan perlu dilakukan untuk menggambarkan secara lebih jelas apabila terdapat kerumitan bentuk dalam model. Persamaan *inner model* mitigasi ekonomi mendapat pengaruh dari variabel eksogen ( $\gamma$ ) masyarakat, institusi manajemen mendapat pengaruh dari variabel endogen

(ekonomi), serta perencanaan fisik yang mendapat pengaruh dari variabel endogen (institusi dan manajemen). Sedangkan persamaan *outer model* formatif, model yang terbentuk merupakan penjumlahan masing-masing indikator. Yang artinya variabel pada model disusun berdasarkan indikatornya.

Langkah selanjutnya adalah pendugaan parameter. Pendugaan parameter dengan memunculkan koefisien/angka pada model PLS. Langkah yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan fasilitas PLS algorithm pada software SmartPLS. Sehingga akan dihasilkan model (**Gambar 4.26**)

Uji outer model hanya dapat dilakukan pada model reflektif. Model penelitian berbentuk formatif sehingga pada outer model tidak diperlukan untuk melihat nilai *convergen validity*, dan *composite reability* karena dalam model formatif antar indikator tidak diyakini berkorelasi kuat, berbeda dengan model reflektif dimana indikator satu memiliki hubungan dengan indikator lainnya. *Convergen validity* adalah digunakan untuk mengetagui kevalidan indikator, pada model formatif antar masing-masing indikator tidak diyakini memiliki keterhubungan sehingga tidak dilakukan uji. *Composite reability* digunakan untuk mengetahui apakah model memiliki reabilitas yang tinggi (>0,8), *composite reability* hanya dapat dilakukan pada model yang reflektif.



Gambar 4. 26 Hasil running PLS Algorithm

Uji inner model dapat dilakukan dengan menghitung nilai Q-Square dengan rumus sebagai berikut (**Persamaan 4-2**). Menurut Chin (1998) dalam Ghozali (2008) nilai Q-Square sebesar 0,67 (kuat), 0,33 (moderate), dan 0,19 lemah.

$$Q2 = 1 - (1 - R1^2)(1 - R2^2)(1 - R3^2)$$

$$Q2 = 1 - (1 - 0,659^2)(1 - 0,141^2)(1 - 0,186^2)$$

$$Q2 = 0,465$$

(4-2)

Berdasar perhitungan, nilai Q-Square untuk wilayah dengan tingkat resiko rendah adalah 0,465 yang artinya model yang terbentuk memiliki nilai moderate. Nilai akan semakin baik apabila ada penambahan jalur/variabel. Namun dalam penelitian ini, peneliti hanya ingin mengetahui urutan tindakan mitigasi, sehingga nilai moderate dianggap sudah cukup dan tidak diperlukan adanya penambahan jalur. Selanjutnya adalah dengan melihat nilai signifikansi pada masing-masing variabel dan indikator (**Tabel 4.50-Tabel 4.51**).

Tabel 4. 50 Hasil Uji Inner Model

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standart Error (STERR)	T Statistics
<b>E -&gt; IM</b>	0,374892	0,347018	0,153171	0,153171	2,447540
<b>E -&gt; PF</b>	0,161612	0,172294	0,097748	0,097748	1,653352
<b>IM -&gt; PF</b>	0,431089	0,477232	0,151131	0,151131	2,852416
<b>M -&gt; E</b>	0,811996	0,828142	0,041087	0,041087	19,763067
<b>M -&gt; IM</b>	0,304411	0,285154	0,122232	0,122232	2,490441
<b>M -&gt; PF</b>	0,131228	0,141405	0,078426	0,078426	1,673269

Sumber : Hasil Analisis, 2015

**Tabel 4.50** merupakan hasil uji hipotesis dengan menggunakan SmartPLS untuk menentukan tingkat signifikansi dari t-statistik, dimana nilai t-statistik yang dihasilkan dengan menjalankan algoritma *bootstrapping* pada SmartPLS digunakan untuk menentukan diterima atau tidaknya hipotesis yang diajukan. Cara pengujian hipotesis menggunakan SmartPLS dengan melihat nilai *original sample*, *standart error*, dan *T-Statistic*. Nilai *original sample* dan *t-statistic* yang semakin tinggi akan semakin baik. Sedangkan nilai *standart error* yang semakin kecil akan semakin baik. Pengaruh masing-masing variabel dapat dilihat dengan mengaplikasikan model dan melihat nilai signifikansi pada model tersebut. Tingkat signifikansi adalah sebesar 0,05 atau 5%. Dengan derajat kebebasan (df) sebesar 95 ( $n-k=95$ ,  $n=100$ ,  $k=5$ ) dan tingkat signifikansi 0,05 setara dengan 1,9852 pada t tabel. Oleh karena itu apabila t-statistik bernilai  $\geq 1,985$  maka pengaruh yang diberikan pada variabel adalah signifikan.

Hubungan yang berpengaruh signifikan artinya apabila satu aspek membaik akan mempengaruhi aspek lain membaik pula. Hubungan yang tidak berpengaruh signifikan artinya apabila satu aspek baik, belum tentu aspek lainnya akan menjadi baik. Pada desa dengan tingkat resiko rendah aspek ekonomi tidak berpengaruh signifikan terhadap perencanaan fisik. Artinya dengan semakin membaiknya kondisi ekonomi masyarakat belum tentu kondisi perencanaan fisik akan semakin membaik pula.

Hubungan signifikan terbesar terdapat pada aspek masyarakat dan ekonomi dengan nilai 19,763067. Sehingga kedua aspek tersebut memiliki pengaruh dan kesamaan yang

cukup besar. Semakin baik kondisi mitigasi berdasarkan masyarakat akan mempengaruhi membaiknya mitigasi ekonomi di Kecamatan Ngantang.

Hasil Uji t-statistik pada **Tabel 4.50** menyatakan bahwa terdapat 2 hubungan yang tidak signifikan yaitu hubungan antara ekonomi ke perencanaan fisik dan masyarakat ke perencanaan fisik. Namun perencanaan fisik berhubungan signifikan dengan institusi dan manajemen. Institusi dan manajemen memiliki hubungan yang signifikan terhadap ekonomi dan masyarakat. Sehingga model yang terbetuk dapat diimplementasikan. Urutan upaya mitigasi pada wilayah dengan resiko tinggi adalah dengan mendahulukan tindakan mitigasi berdasarkan masyarakat, karena berdasarkan data hasil kuisioner mitigasi masyarakat memiliki hubungan yang paling signifikan terhadap aspek mitigasi lainnya. Dengan perbaikan pada aspek masyarakat akan mendukung membaik pula mitigasi pada aspek lainnya termasuk perencanaan fisik. Selanjutnya akan dilihat hasil uji pada *outer model* untuk mengetahui indikator mana saja yang memiliki hubungan signifikan (**Tabel 4.51**).

Tabel 4. 51 Hasil Uji Outer Model

	<b>E</b>	<b>IM</b>	<b>M</b>	<b>PF</b>
<b>E1</b>	3,980549			
<b>E2</b>	1,295116			
<b>E3</b>	0,006174			
<b>IM1</b>		1,092709		
<b>IM2</b>		3,498139		
<b>IM3</b>		0,093922		
<b>M1</b>			3,345388	
<b>M2</b>			0,946284	
<b>M3</b>			9,012721	
<b>PF1</b>				2,894202
<b>PF2</b>				0,475730
<b>PF3</b>				0,494195

Sumber : Hasil Analisis, 2015

**Tabel 4.51** merupakan hasil uji hipotesis pada outer model. Pada indikator ekonomi E1 dengan nilai 3,980549 memiliki nilai signifikan ( $\geq 1,985$ ) dengan variabelnya. Apabila dikaitkan dengan lokasi studi di wilayah dengan resiko rendah di Kecamatan Ngantang. Penghasilan masyarakat merupakan indikator yang mempengaruhi kemampuan mitigasi ekonomi masyarakat, nilai positif artinya semakin besar pendapatan masyarakat juga diikuti dengan semakin baiknya mitigasi bencana. Hal ini karena masyarakat berpenghasilan tinggi di Kecamatan Ngantang cenderung akan peduli terhadap bencana, selain itu apabila dikaitkan dengan tingkat kerentanan, penghasilan tinggi masyarakat akan mengakibatkan masyarakat akan cepat pulih pasca bencana dibandingkan dengan masyarakat berpenghasilan rendah. Sehingga berdasar analisis, diperlukan upaya untuk

meningkatkan pendapatan masyarakat Kecamatan Ngantang dengan tujuan memperbaiki kondisi mitigasi ekonomi, karena dengan pendapatan tinggi, masyarakat akan cepat pulih pasca bencana. Indikator E2 tidak berpengaruh signifikan karena belum tentu ekonomi yang beragam menyebabkan perekonomian baik. Seperti pada kondisi eksisting Desa Ngantru yang masyarakatnya hanya bekerja sebagai petani namun memiliki penghasilan lebih tinggi dari pada masyarakat yang memiliki pekerjaan lebih dari satu macam.

Indikator IM2 dengan nilai 3,498139 berpengaruh signifikan terhadap variabel institusi dan manajemen. Mitigasi berdasar institusi dan manajemen dapat dilihat dari lembaga dan organisasinya. Nilai positif artinya semakin baik lembaga dan organisasi di Kecamatan Ngantang, mengakibatkan kondisi institusi dan manajemen juga akan semakin membaik. Indikator M1 (0,946284) dan M3 (9,012721) berpengaruh signifikan terhadap variabel mitigasi masyarakat artinya kondisi mitigasi masyarakat di wilayah dengan resiko rendah di Kecamatan Ngantang dapat digambarkan dengan semakin tinggi pengetahuan masyarakat terhadap bencana dan semakin besar kepedulian dan keterlibatan masyarakat terhadap bencana, semakin baik mitigasi masyarakatnya, begitu pula sebaliknya. Kondisi mitigasi berdasar perencanaan fisik dapat digambarkan dengan PF1 sebesar 2,894202 karena memiliki nilai signifikan. Masyarakat yang tinggal semakin dekat dengan lokasi pengungsian akan semakin baik mitigasi berdasarkan perencanaan fisiknya.

Berdasar hasil analisis menggunakan SmartPLS wilayah dengan resiko bencana rendah perlu mendahulukan aspek masyarakat dalam upaya mitigasi bencana. Hal tersebut sesuai karena wilayah dengan tingkat resiko bencana rendah hanya memiliki kemungkinan kecil mengalami kerusakan pada aspek fisik, dampak ekonomi yang diberikan juga relatif lebih kecil karena jaraknya yang jauh dari Gunung Kelud. Upaya mitigasi yang paling penting untuk didahulukan adalah pada aspek masyarakat terkait dengan kesiapsiagaan masyarakat. Masyarakat yang lebih siap siaga dalam menghadapi bencana, masyarakat yang memiliki pengetahuan terhadap bencana akan lebih mengetahui dan lebih sigap terhadap hal-hal apa saja yang harus dilakukan saat terjadi bencana sehingga kerugian, kerusakan, dan korban jiwa akan dapat semakin diminimalisir. Masyarakat merupakan aspek yang perlu didahulukan didukung dengan kondisi eksisting dimana desa-desa dengan tingkat resiko bencana rendah masyarakatnya belum banyak mengetahui terkait bencana dan apa saja yang harus dilakukan apabila terjadi bencana, persentase usia balita dan lansia pada wilayah dengan tingkat resiko rendah juga tinggi, dan mayoritas desa kurang mendengarkan arahan dari pemerintah terkait bencana, sehingga mitigasi aspek masyarakat perlu didahulukan.

Perbaikan yang direkomendasikan di desa dengan resiko rendah adalah keperdulian dan keterlibatan masyarakat, pendidikan dan pengetahuan terhadap bencana, perbaikan pada kekuatan perekonomian, penguatan lembaga dan organisasi, dan titik pengungsian dan atau relokasi **Tabel 4.52**. Penjabaran rekomendasi upaya mitigasi didapatkan dari hasil kuisisioner yang disebarakan kepada masyarakat, wawancara, pengamatan langsung di lapangan, dan berdasar analisis sebelumnya yaitu terkait analisis resiko bencana khususnya pada pembahasan kerentanan dan kapasitas.

Tabel 4. 52 Rekomendasi Mitigasi Bencana Pada Wilayah dengan Resiko Rendah

Prioritas	Aspek	Indikator yang dipertimbangkan	Penjabaran Upaya Mitigasi
1.	Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keperdulian dan keterlibatan masyarakat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikutsertakan masyarakat dalam perencanaan terkait dengan Gunung Kelud dan mengajak masyarakat untuk bergabung dengan komunitas Gunung Kelud, seperti Jangkar Kelud. (Lampiran 11 M3, Kuisisioner mitigasi dengan masyarakat 3)</li> <li>Perkuatan unit sosial masyarakat, seperti forum (Tinjauan pustaka hal 18)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidikan dan pengetahuan terhadap bencana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan pengetahuan terkait dengan bahaya, kawasan rawan, penyelamatan, dan persiapan menghadapi bencana dengan sosialisasi maupun pendidikan kebencanaan. (Lampiran 11 M1, kuisisioner mitigasi dengan masyarakat 1)</li> </ul>
2.	Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kekuatan perekonomian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan pelatihan terhadap petani tentang cara bertanam, agar hasil panen meningkat dan penghasilan meningkat, serta meniadakan peran tengkulak. (Lampiran 11 E1, kuisisioner mitigasi dengan ekonomi 1), (Hasil overlay <i>financial capital</i> hal 84), (Sub bab 4.1.3 Karakteristik ekonomi)</li> </ul>
3.	Institusi dan Manajemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penguatan lembaga dan organisasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menguatkan keberadaan lembaga dan organisasi Gunung Kelud dan menguatkan kerjasama dengan masyarakat Kecamatan Ngantang (Lampiran 11 IM 2, kuisisioner mitigasi institusi manajemen IM2)</li> <li>Peningkatan kepercayaan masyarakat kepada <i>key person</i> yaitu pemerintah. (Perhitungan <i>social Capital</i> Tabel 4.46)</li> <li>Pembentukan tim tanggap darurat pada masing-masing desa (Tinjauan pustaka hal 19)</li> </ul>
4.	Perencanaan Fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titik pengungsian dan atau relokasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merencanakan titik pengungsian, memperbaiki kondisi pengungsian serta mensosialisasikan dengan masyarakat Kecamatan Ngantang. (Lampiran 11 PF 1, kuisisioner mitigasi dengan perencanaan fisik 1)</li> </ul>

### 4.3.2 Mitigasi bencana pada wilayah dengan resiko bencana sedang

Berdasar analisis resiko bencana, terdapat dua desa dengan tingkat resiko bencana sedang, yaitu Desa Banjarejo dan Desa Mulyorejo (**Gambar 4.22**). Kedua desa ini berada pada jarak yang tidak terlalu dekat dengan Gunung Kelud dibandingkan Desa Ngantru maupun Desa Pagersari. Desa Banjarejo dan Desa Mulyorejo memiliki tingkat resiko sedang diakibatkan oleh nilai dari kapasitas yang masih rendah. Jumlah sampel total sebanyak 59. Sampel size untuk yang dapat diolah dengan SmartPLS adalah sebesar 30-50 atau lebih besar dari 200 sampel (Ghozali, 2008). Sehingga jumlah sampel 59 sudah memenuhi syarat perhitungan sampel. Sama seperti rancangan *inner model* pada wilayah dengan resiko rendah, wilayah dengan resiko sedang menggunakan eksplorasi hubungan antar variabel. Hal ini dilakukan karena belum ada teori yang menyatakan urutan prioritas mitigasi bencana letusan Gunungapi, selain itu penggunaan metode eksplorasi bermanfaat untuk melihat kondisi eksisting di wilayah dengan resiko bencana sedang di Kecamatan Ngantang.

Variabel yang paling berpengaruh dianggap sebagai akar penyelesaian masalah sehingga didahulukan penyelesaiannya. Variabel yang memiliki pengaruh signifikan terbesar apabila dilakukan perbaikan, maka akan mempengaruhi variabel lainya untuk membaik pula. **Tabel 4.53** merupakan tabel keterhubungan antar variabel mitigasi bencana pada wilayah dengan tingkat resiko sedang di Kecamatan Ngantang. Variabel eksogen merupakan variabel yang mempengaruhi sehingga pada model akan dibuat gambar panah menuju variabel endogen. Panah variabel eksogen menuju endogen dapat digambarkan ( $\rightarrow$ ) (**Gambar 4.27**).

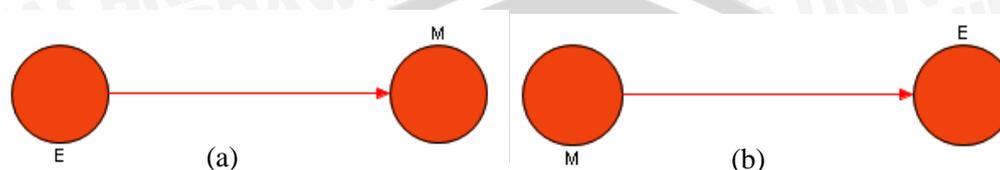
Tabel 4. 53 Keterhubungan antar variabel pada wilayah dengan resiko bencana sedang

No.	Variabel	Indikator	Original Sample
1.	Perencanaan Fisik (PF)	Ekonomi	0,499322
		Institusi dan manajemen	0,382450
		Masyarakat	0,527745
2.	Ekonomi (E)	Perencanaan Fisik	0,499322
		Institusi dan manajemen	0,424945
		Masyarakat	0,698953
3.	Institusi dan Manajemen (IM)	Perencanaan fisik	0,382450
		Ekonomi	0,424945
		Masyarakat	0,403902
4.	Masyarakat (M)	Perencanaan fisik	0,527745
		Ekonomi	0,698953
		Institusi dan manajemen	0,403902

Sumber : Hasil Analisis, 2015

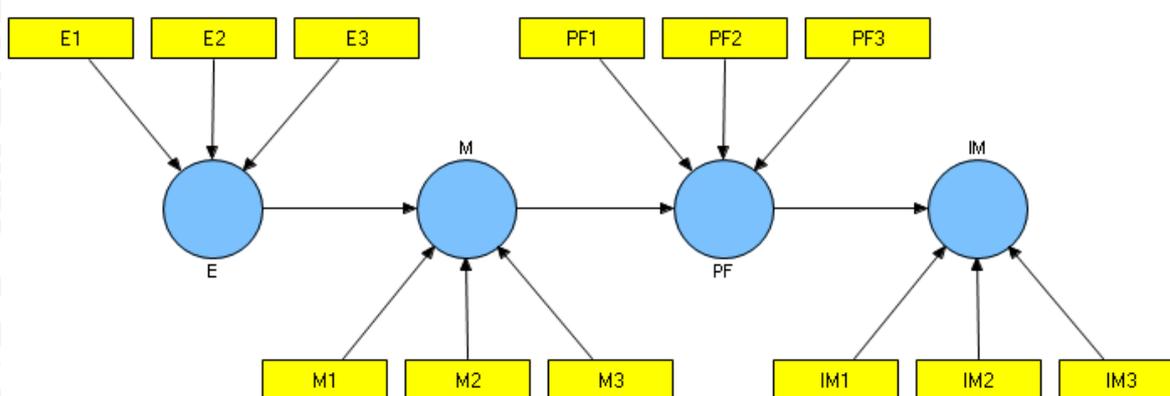
Semakin besar nilai original sampel, semakin besar nilai signifikansi variabel tersebut terhadap variabel endogenya. Berdasar **Tabel 4.53** pengaruh signifikan terbesar

adalah berada pada hubungan ekonomi dengan masyarakat yaitu sebesar 0,698953. Sehingga model awal yang kemungkinan akan terbentuk adalah **Gambar 4.26**. Untuk mendapatkan model terpilih yang dapat dilakukan adalah melihat hubungan signifikan terbesar kedua dan seterusnya hingga keempat. Dimana terbesar kedua adalah hubungan antara perencanaan fisik dan masyarakat yaitu sebesar 0,527745. Sehingga perencanaan fisik berada pada urutan ketiga.



Gambar 4. 27 (a) Alternatif Model 1 (b) Alternatif Model 2 pada Tingkat Resiko Bencana Sedang

Inner model yang terbentuk berdasarkan pengaruh signifikansi adalah model dimulai dari ekonomi, masyarakat, perencanaan fisik, terakhir institusi dan manajemen. Sama seperti model pada tingkat resiko rendah, tingkat resiko sedang juga menggunakan hubungan formatif. Dimana variabel dalam penelitian ini dibentuk/disusun dari indikatornya. Sehingga hasil rancangan *inner model* dan *outer model* pada software SmartPLS dapat dilihat pada **Gambar 4.28**. Pada wilayah dengan tingkat resiko sedang, ekonomi merupakan prioritas utama yang perlu dilakukan perbaikan, hal tersebut sesuai dengan analisis resiko bencana bahwa Desa Banjarejo dan Mulyorejo memiliki tingkat kerentanan ekonomi yang tinggi.



Gambar 4. 28 Model PLS Mitigasi untuk Kawasan dengan Tingkat Resiko Bencana Sedang

Berdasar hasil analisis menggunakan SmartPLS, desa-desa yang berada pada tingkat resiko bencana sedang yaitu Desa Mulyorejo dan Desa Banjarejo perlu medahulukan aspek ekonomi diikuti dengan aspek masyarakat dalam upaya mitigasi bencana (**Gambar 4.22**).

Hal tersebut sesuai karena desa dengan tingkat resiko sedang di Kecamatan Ngantang cenderung buruk pada kondisi ekonominya. Desa dengan tingkat resiko bencana sedang memiliki persentase rumah tangga miskin yang tinggi serta banyak penduduknya yang bekerja pada sektor rawan bencana, sehingga aspek perekonomian yang harus diperbaiki.

Langkah selanjutnya adalah dengan mengkonversi diagram jalur kedalam persamaan. Konversi dilakukan untuk penjelasan lebih detail terkait dengan gambar yang terbentuk. **Persamaan (4-3)** merupakan hasil konversi diagram jalur kedalam persamaan.

$$M = \lambda_1 E + z$$

$$PF = \beta IM + z_2$$

$$IM = \beta_2 PF + z_3 \quad (\text{Inner model})$$

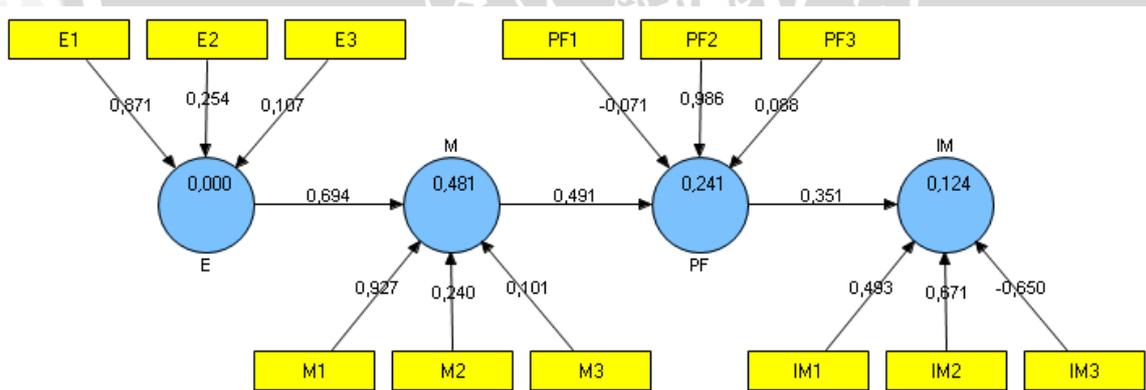
$$E = \lambda_1 E_1 + \lambda_2 E_2 + \lambda_3 E_3 + \varepsilon_1$$

$$M = \lambda_1 M_1 + \lambda_2 M_2 + \lambda_3 M_3 + \varepsilon_2$$

$$PF = \lambda_1 PF_1 + \lambda_2 PF_2 + \lambda_3 PF_3 + \varepsilon_3$$

$$IM = \lambda_1 IM_1 + \lambda_2 IM_2 + \lambda_3 IM_3 + \varepsilon_4 \quad (\text{Outer model}) \quad (4-3)$$

Langkah selanjutnya adalah pendugaan parameter. Pendugaan parameter dalam hal ini adalah dengan memunculkan koefisien/angka pada model. Langkah yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan fasilitas PLS algorithm pada software SmartPLS. Sehingga akan dihasilkan model (**Gambar 4.29**).



Gambar 4. 29 Hasil running PLS Algorithm

Model pada penelitian ini berbentuk formatif sehingga pada *outer model* tidak diperlukan untuk melihat nilai *convergen validity*, *discriminant validity*, dan *composit reability* karena dalam model formatif antar indikator tidak diyakini berkorelasi kuat, berbeda dengan model reflektif dimana indikator satu memiliki hubungan dengan indikator lainnya. Uji inner model dapat dilakukan dengan menghitung nilai Q-Square dengan rumus sebagai berikut (**Persamaan 4-4**). Uji Q-Square dilakukan untuk melihat seberapa baik model yang sudah dibuat.

$$Q2 = 1 - (1 - 0,481^2)(1 - 0,241^2)(1 - 0,124^2)$$

$$Q2 = 0,29 \quad (4-4)$$

Menurut Chin (1998) nilai Q-Square sebesar 0,67 (kuat), 0,33 (moderate), dan 0,19 lemah. Berdasar perhitungan, nilai Q2 untuk wilayah dengan tingkat resiko sedang adalah 0,29 yang artinya model yang terbentuk memiliki nilai mendekati moderate. Nilai tersebut menggambarkan bahwa model sudah terhubung dengan baik. Nilai akan semakin baik apabila ada penambahan jalur/variabel. Namun dalam penelitian ini, peneliti hanya ingin mengetahui urutan tindakan mitigasi, sehingga tidak diperlukan adanya penambahan jalur. Selanjutnya adalah dengan melihat nilai signifikansi pada masing-masing variabel dan indikator (**Tabel 4.54-Tabel 4.55**).

Tabel 4. 54 Hasil Uji *Inner Model*

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standart Error (STERR)	T Statistics
E -> IM	0,119649	0,133680	0,063603	0,063603	1,881186
E -> M	0,693740	0,707174	0,062075	0,062075	11,175843
E -> PF	0,340440	0,364824	0,103966	0,103966	3,274535
M -> IM	0,172470	0,186799	0,086567	0,086567	1,992329
M -> PF	0,490731	0,511648	0,131145	0,131145	3,741903
M -> IM	0,351456	0,367464	0,153628	0,153628	2,287708

Berdasar hasil uji (**Tabel 4.54**) T statistik menunjukkan angka > 1,9852. Sehingga hanya terdapat 1 hubungan yang tidak signifikan yaitu hubungan antara ekonomi dan institusi menejemen. Hasil tersebut tentu baik untuk menyusun upaya mitigasi bencana, karena variabel satu dengan yang lain saling bergantung atau memiliki hubungan signifikan. Hampir sama seperti wilayah pada tingkat resiko rendah, tingkat resiko sedang juga memerlukan prioritas mitigasi aspek masyarakat dan ekonomi. Hal tersebut sesuai dengan kondisi eksisting dimana masyarakat berpendapatan tinggi dan memiliki tabungan dalam jumlah banyak serta beragam cenderung memiliki kapasitas yang tinggi. Selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis pada outer model untuk mengetahui indikator yang paling berpengaruh atau yang mewakili aspek mitigasi di wilayah dengan tingkat resiko bencana sedang di Kecamatan Ngantang.

Berdasar **Tabel 4.55** indikator ekonomi E1 dan E2 memiliki nilai signifikan, yang artinya kondisi ekonomi pada wilayah dengan tingkat resiko sedang dapat digambarkan oleh indikator kekuatan perekonomian dan diversifikasi ekonomi. Apabila dikaitkan dengan upaya mitigasi bencana pada wilayah dengan tingkat resiko sedang, upaya yang dapat dilakukan adalah meningkatkan pendapatan masyarakat serta memperluas peluang pekerjaan masyarakat dengan didirikannya lapangan kerja baru, sehingga masyarakat tidak

hanya tergantung pada satu jenis pekerjaan saja. Semakin beragam pekerjaan, akan membuat kondisi mitigasi ekonomi akan semakin baik. Nilai indikator IM2 hanya satu-satunya indikator yang memiliki nilai signifikan yaitu dengan nilai sebesar 2,374597, sehingga indikator penguatan lembaga dan organisasi perlu dilakukan sebagai strategi mitigasi berdasar aspek institusi dan manajemen.

Tabel 4. 55 Hasil Uji Hipotesis *Outer Model*

	<b>E</b>	<b>IM</b>	<b>M</b>	<b>PF</b>
<b>E1</b>	9,811057			
<b>E2</b>	2,148932			
<b>E3</b>	0,774617			
<b>IM1</b>		1,696980		
<b>IM2</b>		2,374597		
<b>IM3</b>		1,516912		
<b>M1</b>			4,271296	
<b>M2</b>			2,142913	
<b>M3</b>			0,441973	
<b>PF1</b>				0,372622
<b>PF2</b>				4,028544
<b>PF3</b>				0,391281

Pada aspek masyarakat pengetahuan terhadap bencana (M1) dan peringatan atas kejadian di masa lalu (M2) memiliki pengaruh signifikan artinya kondisi mitigasi masyarakat di wilayah dengan tingkat resiko bencana sedang di Kecamatan Ngantang dapat digambarkan dengan semakin tinggi pengetahuan masyarakat terhadap bencana dan semakin sering masyarakat mengingat bencana, semakin baik mitigasi masyarakatnya, begitu pula sebaliknya. Karena masyarakat yang lebih mengingat kejadian letusan Gunung Kelud akan lebih waspada terhadap bencana. Indikator perencanaan fisik PF2 yaitu penataan fasilitas dan infrastruktur memiliki nilai signifikan yaitu sebesar 4,028544, sehingga kondisi perencanaan fisik di Kecamatan Ngantang dapat digambarkan dengan semakin baik penataan fasilitas dan infrastruktur semakin baik pula perencanaan fisik di Kecamatan Ngantang.

Mitigasi aspek ekonomi menjadi tindakan mitigasi yang harus didahulukan pada wilayah dengan tingkat resiko sedang. Hal tersebut sesuai dengan kondisi eksisting dimana desa dengan tingkat resiko sedang memiliki kerentanan ekonomi yang tinggi, persentase rumah tangga miskin tinggi, mayoritas masyarakatnya bergantung pada pekerjaan yang rawan bencana (pertanian dan perkebunan), dan pendapatan perkapita masyarakatnya kecil. Selain itu kondisi eksisting lain yang mendukung mitigasi aspek ekonomi menjadi aspek yang paling penting dan harus didahulukan adalah karena rata-rata kepemilikan abungan masyarakat Desa Mulyorejo dan Desa Banjarejo rendah, dan belum terdapat asuransi kebencanaan di kedua desa dengan tingkat resiko sedang tersebut.

Pada wilayah dengan tingkat resiko sedang indikator yang dapat dilakukan perbaikan adalah aspek kekuatan perekonomian, diversifikasi ekonomi, pendidikan dan pengetahuan terhadap bencana, peringatan atas kejadian di masa lalu, penataan fasilitas dan infrastruktur, serta penguatan lembaga dan organisasi **Tabel 4.56**. Penjabaran upaya mitigasi didapatkan dari hasil kuisisioner yang disebarakan kepada masyarakat, wawancara, standar/teori, pengamatan langsung di lapangan, dan berdasar analisis sebelumnya yaitu terkait analisis resiko bencana khususnya pada pembahasan kerentanan dan kapasitas.

Tabel 4. 56 Rekomendasi Mitigasi Bencana Pada Wilayah dengan Resiko Sedang

Prioritas	Aspek	Indikator yang dipertimbangkan	Penjabaran Upaya Mitigasi
1.	Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kekuatan perekonomian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengurangi jumlah rumah tangga miskin di desa dengan tingkat resiko sedang. (Lampiran 2 perhitungan kerentanan ekonomi)</li> <li>▪ Menurunkan ketergantungan masyarakat pada pekerjaan yang rawan terhadap bencana seperti pertanian dan perkebunan. (Lampiran 2 perhitungan kerentanan ekonomi)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diversifikasi pekonomian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meningkatkan nilai kapasitas ekonomi dengan memperbanyak jumlah tabungan serta ternak. (Lampiran 6 perhitungan <i>financial capital</i>)</li> <li>▪ Mengupayakan pengadaan lapangan pekerjaan baru pada bidang yang tidak rawan terhadap letusan, memberikan pelatihan wirausaha, dan membantu menyediakan modal usaha pertanian dan lain lain (lampiran 2 perhitungan kerentanan ekonomi), (lampiran 6 perhitungan <i>financial capital</i>)</li> </ul>
2.	Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidikan /pengetahuan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap bencana dengan sosialisasi terkait bahaya, kawasan rawan, penyelamatan, dan persiapan menghadapi bencana dan pendidikan kebencanaan (Lampiran 12 M1)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peringatan atas kejadian di masa lalu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat , salah satunya dengan mengadakan acara terkait Gunung Kelud, pengadaan bangunan/tugu peringatan letusan dll. (Lampiran 12 M2), (Tinjauan pustaka hal 17)</li> </ul>
3.	Perencanaan Fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penataan fasilitas dan infrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penataan fasilitas umum dan infrastruktur untuk dapat melayani kebutuhan penduduk, serta perbaikan kondisi. (Lampiran 12 PF 2, Kuisisioner mitigasi dengan perencanaan fisik 2)</li> <li>▪ Perbaikan panjang jalan kondisi buruk sepanjang 8948 meter (Lampiran 1 Perhitungan kerentanan fisik)</li> <li>▪ Pengadaan sarana kesehatan yang memadai untuk memperbesar kapasitas dengan memaksimalkan fungsi polindes sebagai sarana kesehatan terbesar di Desa maupun dengan mempermudah akses ke puskesmas desa. (Lampiran 8 Perhitungan infrastructure capital)</li> </ul>
4.	Institusi dan Manajemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penguatan lembaga/ organisasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menguatkan keberadaan lembaga dan organisasi Gunung Kelud dan menguatkan kerjasama dengan masyarakat Kecamatan Ngantang. (Lampiran 12 IM 2)</li> <li>▪ Memperkenalkan Jangkar Kelud pada masyarakat dengan tingkat resiko sedang. (Lampiran 7 perhitungan <i>human capital</i>), (Lapiran 12 IM 2)</li> <li>▪ Peningkatan kepercayaan masyarakat kepada <i>key person</i> yaitu pemerintah. (Lampiran 9 Perhitungan <i>social capital</i>)</li> </ul>

### 4.3.3 Mitigasi bencana pada wilayah dengan resiko bencana tinggi

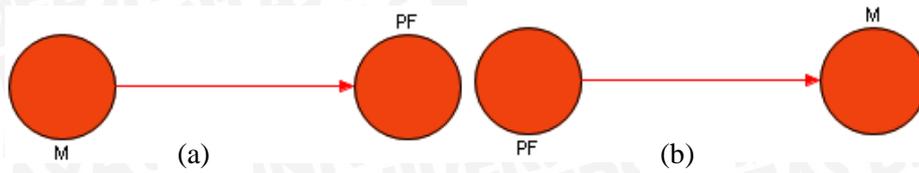
Berdasar hasil analisis resiko bencana, hanya terdapat satu desa yang memiliki tingkat resiko bencana tinggi yaitu Desa Pandansari (**Gambar 4.22**). Desa Pandansari memiliki tingkat resiko tinggi akibat jaraknya yang sangat dekat dengan dengan puncak Gunung Kelud ( $\pm 5$  sampai 7 km). Sehingga memiliki tingkat bahaya tinggi. Selain itu berdasarkan hasil analisis kerentanan, Desa Pandansari juga memiliki tingkat kerentanan tinggi diikuti dengan kapasitas yang rendah. Oleh karena itu, Desa Pandansari berada pada tingkat resiko tinggi. Kondisi eksisting juga menunjukkan kerusakan terparah terjadi di Desa Pandansari dan korban meninggal dunia juga berasal dari Desa Pandansari.

Desa Pandansari sebagai wilayah yang berada pada tingkat resiko bencana tinggi kemudian akan dilihat kondisi mitigasinya dengan menggunakan SmartPLS. Kondisi mitigasi akan disusun dengan urutan aspek yang paling mempengaruhi menjadi aspek yang didahulukan pada model. Hal tersebut dilakukan dengan alasan berpengaruh signifikan artinya apabila variabel tersebut dalam kondisi buruk di Kecamatan Ngantang, maka akan mempengaruhi variabel lainnya menjadi buruk pula. Sehingga akan masalah tersebut harus segera diselesaikan untuk memperbaiki kondisi mitigasi bencana di wilayah dengan tingkat resiko tinggi di Kecamatan Ngantang. **Tabel 4.57** merupakan hubungan antar variabel.

Tabel 4. 57 Keterhubungan antar variabel pada wilayah dengan resiko bencana tinggi

No.	Variabel	Indikator	Original Sample
1.	Perencanaan Fisik (PF)	Ekonomi	0,444447
		Institusi dan manajemen	0,617856
		Masyarakat	0,831022
2.	Ekonomi (E)	Perencanaan Fisik	0,444447
		Institusi dan manajemen	0,507113
		Masyarakat	0,452617
3.	Institusi dan Manajemen (IM)	Perencanaan fisik	0,617856
		Ekonomi	0,507113
		Masyarakat	0,629303
4.	Masyarakat (M)	Perencanaan fisik	0,831022
		Ekonomi	0,452617
		Institusi dan manajemen	0,629303

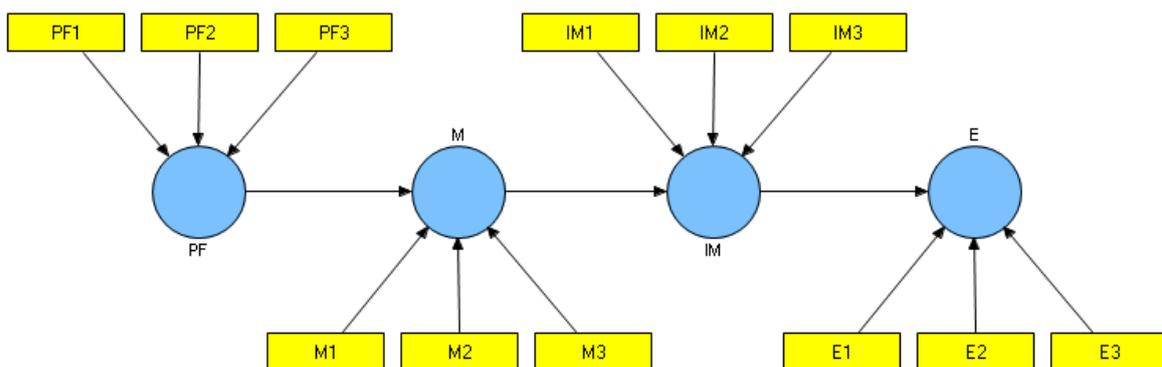
**Tabel 4.57** menunjukkan hubungan keterkaitan antar variabel sebagai dasar untuk menyusun inner model pada wilayah dengan tingkat resiko bencana tinggi. Nilai signifikan terbesar berada pada hubungan antara masyarakat dan perencanaan fisik yaitu sebesar 0,831022. Sehingga pada wilayah dengan tingkat resiko tinggi, masyarakat dan perencanaan fisik merupakan aspek yang berpengaruh untuk memperbaiki aspek mitigasi lain di Kecamatan Ngantang.



Gambar 4. 30 (a) Alternatif Model 1 (b) Alternatif Model 2 pada Tingkat Resiko Tinggi

Kemungkinan model awal yang akan terbentuk dapat dilihat pada **Gambar 4.30**. Berbeda dengan wilayah dengan tingkat resiko sedang dan rendah yang perencanaan fisik tidak terlalu bermasalah, pada wilayah dengan tingkat resiko tinggi perencanaan fisik penting dilakukan perbaikan. Hal ini sesuai dengan kondisi eksisting dimana Desa Pandansari memiliki akses keluar desa yang lebih sulit dibandingkan dengan Desa lainnya di Kecamatan Ngantang. Didukung dengan kerusakan satu-satunya jembatan yang menghubungkan Desa Pandansari dengan wilayah lainnya, kerusakan jaringan air bersih, dan infrastruktur lainnya, sehingga dapat memperkuat bahwa upaya mitigasi bencana yang harus didahulukan adalah terkait perencanaan fisik.

Pemilihan model terbaik dengan melihat hubungan signifikan terbesar dari variabel kedua dengan variabel ketiga. Sehingga dapat dilakukan dengan melihat nilai *original sample* pada PF dan M menuju IM dan E. Nilai *original sample* menunjukkan hubungan terbesar berada pada masyarakat dan institusi manajemen dengan nilai sebesar 0,629303. Sehingga model yang terbentuk adalah dimulai dari perencanaan fisik, masyarakat, institusi dan manajemen dan dilanjutkan dengan ekonomi. Artinya untuk memperbaiki kondisi ekonomi di wilayah dengan tingkat resiko bencana tinggi di Kecamatan Ngantang solusi paling akar adalah dengan memperbaiki perencanaannya fisiknya. **Gambar 4.30** merupakan hasil penyusunan hubungan inner model dan outer model pada wilayah dengan tingkat resiko bencana tinggi di Kecamatan Ngantang.



Gambar 4. 31 Model PLS Mitigasi untuk Kawasan dengan Tingkat Resiko Bencana Tinggi

Setelah didapatkan model untuk wilayah dengan tingkat resiko bencana tinggi langkah selanjutnya adalah dengan mengkonversi diagram jalur kedalam persamaan. Konversi dilakukan untuk penjelasan lebih detail terkait dengan gambar yang terbentuk.

**Persamaan (4-5)** merupakan hasil konversi diagram jalur kedalam persamaan.

( $\gamma$  = variabel eksogen,  $\beta$  = variabel endogen,  $z$  = error)

$$M = \gamma IPF + z1$$

$$IM = \beta IM + z2$$

$$E = \beta 2IM + z3 \quad (\text{Inner Model})$$

$$PF = \lambda 1PF1 + \lambda 2PF2 + \lambda 3PF3 + \lambda \epsilon 1$$

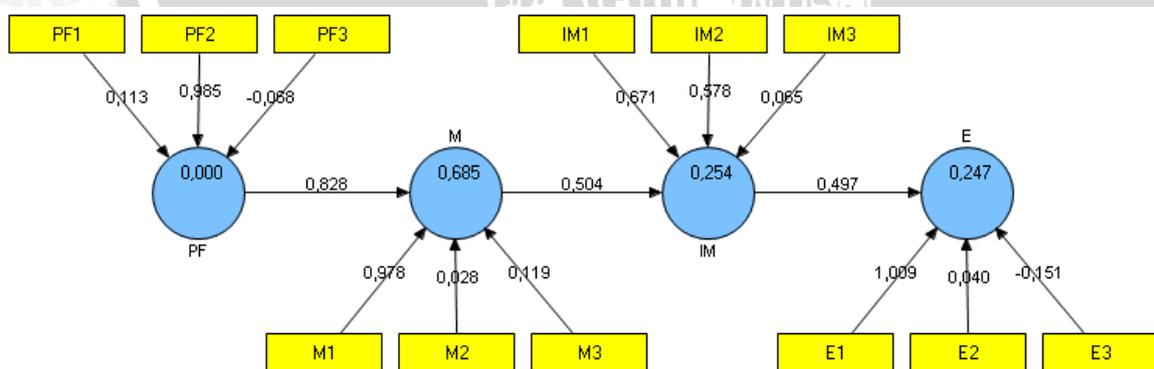
$$M = \lambda 1M1 + \lambda 2M2 + \lambda 3M3 + \epsilon 2$$

$$IM = \lambda 1IM1 + \lambda 2IM2 + \lambda 3IM3 + \epsilon 3$$

$$E = \lambda 1E1 + \lambda 2E2 + \lambda 3E3 + \epsilon 4 \quad (\text{Outer Model})$$

(4-5)

Persamaan *inner model* mitigasi masyarakat mendapat pengaruh dari variabel eksogen ( $\gamma$ ) perencanaan fisik, institusi manajemen mendapat pengaruh dari variabel endogen (masyarakat), serta ekonomi mendapat pengaruh dari variabel endogen (institusi dan manajemen). Sedangkan persamaan *outer model* formatif, model yang terbentuk merupakan penjumlahan masing-masing indikator. Yang artinya variabel pada model disusun berdasarkan indikatornya. Kemudian langkah selanjutnya adalah pendugaan parameter. Pendugaan parameter dalam hal ini adalah dengan memunculkan koefisien/angka pada model. Langkah yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan fasilitas PLS algorithm pada software SmartPLS. Sehingga akan dihasilkan model (**Gambar 4.31**).



Gambar 4.31 Hasil running PLS Algorithm

Hubungan antar indikator dan variabel adalah formatif sehingga pada *outer model* tidak diperlukan untuk melihat nilai *convergen validity*, *discriminant validity*, dan *composit reliability* karena dalam model formatif antar indikator tidak diyakini berkorelasi kuat,

berbeda dengan model reflektif dimana indikator satu memiliki hubungan dengan indikator lainnya. Uji *inner model* dapat dilakukan dengan menghitung nilai Q-Square dengan rumus sebagai berikut (**Persamaan 4-6**). Uji Q-Square dilakukan untuk melihat seberapa baik model yang sudah dibuat.

$$Q^2 = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2)(1 - R_3^2)$$

$$Q^2 = 1 - (1 - 0,685^2)(1 - 0,254^2)(1 - 0,247^2)$$

$$Q^2 = 0,54$$

(4-6)

Menurut Chin (1998) nilai Q-Square sebesar 0,67 (kuat), 0,33 (moderate), dan 0,19 lemah. Berdasar perhitungan, nilai Q2 untuk wilayah dengan tingkat resiko bencana tinggi adalah 0,54 yang artinya model yang terbentuk memiliki nilai moderate. Nilai akan semakin baik apabila ada penambahan jalur. Namun dalam penelitian ini, peneliti hanya ingin mengetahui urutan tindakan mitigasi, sehingga tidak diperlukan adanya penambahan jalur. Selanjutnya adalah dengan melihat nilai signifikansi pada masing-masing variabel dan indikator (**Tabel 4.58-Tabel 4.59**).

Tabel 4. 58 Hasil uji Inner Model

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standart Error (STERR)	T Statistics
IM -> E	0,497438	0,517928	0,107885	0,107885	4,610828
M -> E	0,250596	0,278987	0,072987	0,072987	3,433423
M -> IM	0,503774	0,531492	0,079917	0,079917	6,303688
PF -> E	0,207417	0,230872	0,063060	0,063060	3,289174
PF -> IM	0,416970	0,439556	0,071650	0,071650	5,819519
PF -> M	0,827693	0,826343	0,037910	0,037910	21,833328

Hasil uji pada inner model menyatakan t-statistik memiliki nilai > 1,9852. Sehingga hubungan antar variabel seluruhnya bernilai signifikan. Hasil signifikan artinya masing-masing variabel berhubungan/memiliki keterkaitan. Hal tersebut merupakan hasil yang baik sebagai dasar untuk menyusun upaya mitigasi bencana di Kecamatan Ngantang. Berbeda dengan wilayah yang memiliki resiko bencana sedang dan rendah, pada wilayah dengan resiko bencana tinggi prioritas mitigasi justru lebih diutamakan pada aspek perencanaan fisik (21,833328) yang memiliki nilai T-Statistik tinggi. Masyarakat yang berada di wilayah dengan dengan perencanaan fisik buruk cenderung masyarakat yang memiliki kapasitas infrastruktur rendah. Sehingga perbaikan perlu dilakukan pada aspek perencanaan fisik. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis outer model untuk mendapat nilai t statistik pada indikator terhadap variabelnya. Hasil uji pada outer model **Tabel 4.59**.

Tabel 4. 59 Hasil uji Outer Model

	<b>E</b>	<b>IM</b>	<b>M</b>	<b>PF</b>
<b>E1</b>	4,488710			
<b>E2</b>	0,121019			
<b>E3</b>	0,664037			
<b>IM1</b>		5,706854		
<b>IM2</b>		4,268190		
<b>IM3</b>		0,226544		
<b>M1</b>			13,247700	
<b>M2</b>			0,191087	
<b>M3</b>			1,808502	
<b>PF1</b>				1,143079
<b>PF2</b>				17,691281
<b>PF3</b>				0,735312

Hasil uji pada *outer model* menghasilkan nilai kekuatan perekonomian memiliki hubungan signifikan dengan variabelnya, sehingga variabel mitigasi berdasar aspek ekonomi terwakili oleh indikator kekuatan perekonomian. Semakin tinggi penghasilan masyarakat di wilayah dengan tingkat resiko bencana tinggi mengakibatkan semakin baik mitigasi ekonominya. Indikator peraturan/kebijakan dan pengawasan (IM1) dan penguatan kelembagaan (IM2) dapat mewakili variabel institusi dan manajemen karena hasil uji hipotesis menunjukkan hasil yang signifikan yaitu senilai 5,706854 dan 4,268190.

Indikator mitigasi masyarakat dapat digambarkan oleh pendidikan dan pengetahuan terhadap bencana. Semakin baik pengetahuan masyarakat terhadap bencana akan membuat mitigasi aspek masyarakat semakin membaik. Berbeda dengan peringatan kejadian di masa lalu yang tidak bernilai signifikan, artinya semakin sering masyarakat mengingat letusan Gunung Kelud belum tentu mitigasi pada aspek masyarakat akan semakin baik. Begitu juga dengan indikator kepedulian dan keterlibatan masyarakat, semakin banyak masyarakat peduli dan mau terlibat organisasi terkait Gunung Kelud belum tentu kondisi mitigasi aspek masyarakat akan semakin baik.

Sedangkan pada variabel perencanaan fisik, hanya PF2 yang bernilai signifikan yaitu sebesar 17,691281. Penataan fasilitas dan infrastruktur (PF2) dapat menggambarkan mitigasi perencanaan fisik di desa dengan tingkat resiko tinggi. Semakin buruk penataan fasilitas dan infrastruktur mengakibatkan semakin buruk perencanaan fisiknya. Hal tersebut tidak berlaku pada indikator titik pengungsian dan relokasi (PF 1). Warga Desa Pandansari yang tinggal dekat dengan lokasi pengungsian belum tentu dapat menggambarkan semakin baiknya kondisi mitigasi aspek perencanaan fisik. Berdasar hasil kuisioner jarak tempat tinggal masyarakat ke pengungsian dan relokasi tidak berpengaruh pada wilayah dengan tingkat resiko tinggi, karena masyarakat masih dapat menjangkau area pengungsian apabila kondisi jalannya baik. Desa Pandansari memiliki kerusakan

jaringan jalan sepanjang 8.856 meter dan tiga jembatan penghubung antar desa juga terputus dan mempersulit akses keluar desa, sehingga upaya mitigasi yang diprioritaskan pada wilayah dengan tingkat resiko tinggi adalah lebih kepada penataan fasilitas dan infrastruktur terutama perbaikan pada kondisi jalan.

Berdasarkan hasil kuisisioner masyarakat dengan jarak rumah dengan lokasi pengungsian baik jauh maupun dekat sama sama cenderung baik, atau jarak jauh namun dapat mengungsi dengan baik dan jarak yang lebih dekat justru tidak dapat mengungsi yang disebabkan oleh faktor lain seperti kepemilikan kendaraan maupun kesiapsiagaan rendah, sehingga indikator pengungsian dan relokasi tidak memiliki nilai signifikan. Selain itu masyarakat di Desa Padansari sudah cukup baik dalam hal mengungsi saat terjadi bencana. Masyarakat Desa Pandansari sudah cukup banyak yang bergabung dengan komunitas jangkar kelud, selain itu sosialisasi maupun simulasi penyelamatan saat terjadi letusan sudah dilakukan, sehingga pada kejadian letusan Gunung Kelud tahun 2014 beberapa masyarakat dapat mengungsi dengan menggunakan kendaraan pribadi sebelum bantuan datang, serta mereka sudah mengetahui lokasi pengungsian saat terjadi letusan.

Pada wilayah dengan tingkat resiko bencana tinggi perencanaan fisik perlu diutamakan sesuai dengan hasil analisis menggunakan SmartPLS. Karena pada wilayah dengan resiko tinggi kemungkinan tertimpa material letusan akan tinggi sehingga kemungkinan kerusakan akan semakin besar jika dibandingkan dengan wilayah resiko sedang dan rendah, sehingga membutuhkan perencanaan fisik yang baik. Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan sebelumnya upaya mitigasi yang dapat dilakukan untuk perbaikan kondisi mitigasi bencana pada wilayah dengan tingkat resiko bencana tinggi adalah dapat dilihat pada **Tabel 4.60**. Penjabaran upaya mitigasi didapatkan dari hasil kuisisioner yang disebarkan kepada masyarakat, wawancara, standar/peraturan, pengamatan langsung di lapangan, dan berdasar analisis sebelumnya yaitu terkait analisis resiko bencana khususnya pada pembahasan kerentanan dan kapasitas.

Tabel 4. 60 Rekomendasi Mitigasi Bencana Pada Wilayah dengan Resiko Tinggi

Prioritas	Aspek	Indikator yang dipertimbangkan	Penjabaran upaya mitigasi
1.	Perencanaan Fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penataan fasilitas dan infrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penataan fasilitas umum dan infrastruktur untuk dapat melayani kebutuhan penduduk. (Lampiran 13 PF 2)</li> <li>▪ Perbaikan jembatan, perpipaan air bersih, serta perbaikan bangunan fasilitas umum (Lampiran 13 PF 2)</li> <li>▪ Pengurangan persentase kerusakan jalan di Desa Pandansari dengan perbaikan jalan buruk sepanjang 8.856 meter. (Lampiran 1 Perhitungan kerentanan fisik)</li> <li>▪ Pengadaan sarana kesehatan yang memadai untuk memperbesar kapasitas. Pengoptimalan fungsi polindes sebagai sarana kesehatan terlengkap di desa. (Lampiran</li> </ul>

			8 Perhitungan infrastructure capital)
2.	Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidikan /pengetahuan terhadap bencana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peningkatan kapasitas pengetahuan terhadap bencana dari cukup menjadi tinggi karena Desa Pandansari beresiko tinggi terhadap bencana dengan memberikan pengetahuan terkait bahaya, kawasan rawan, penyelamatan, dan persiapan menghadapi bencana dengan sosialisasi maupun internalisasi pendidikan kebencanaan dalam muatan lokal pendidikan. (Lampiran 13 M1, kuisioner mitigasi dengan masyarakat 1), (tinjauan pustaka hal 18)</li> </ul>
3.	Institusi dan Menejemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peraturan/ kebijakan dan pengawasan</li> <li>▪ Penguatan lembaga/ organisasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menyusun peraturan dan kebijakan terkait dengan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang dan mensosialisasikan kepada masyarakat. Antara lain dengan menyusun peraturan perundang-undangan, rencana tata ruang, aturan IMB dan pemantauan aktivitas Gunung api. (Lampiran 13 IM 1), (Tinjauan pustaka hal 18)</li> <li>▪ Menguatkan keberadaan lembaga dan organisasi yaitu Jangkar Kelud Gunung Kelud dan menguatkan kerjasama dengan masyarakat Kecamatan Ngantang. Lampiran 7 perhitungan <i>human capital</i>), (Lapiran 13 IM 2)</li> <li>▪ Peningkatan kepercayaan masyarakat Desa Pandansari kepada <i>key person</i> yaitu pemerintah (Lampiran 9 Perhitungan <i>social capital</i>)</li> </ul>
4.	Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kekuatan perekonomian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peningkatan pendapatan perkapita masyarakat. (Lampiran 13 E1), (Lampiran 6 perhitungan <i>financial capital</i>)</li> <li>▪ Memperbanyak simpanan/tabungan untuk menghadapi bencana (Lampiran 6 perhitungan <i>financial capital</i>)</li> </ul>