

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DISERTASI DOKTOR**



**ANCAMAN LONGSORAN DAN KAPASITAS MASYARAKAT DALAM
MENGHADAPI BENCANA LONGSORAN DI KOTA SEMARANG**

**Drs. Heri Tjahjono, M.Si.
NIDN. 0002026807**

**Dibiayai oleh:
Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Negeri Semarang (UNNES)
DIPA: SP DIPA-042.01.2.400899/2018, tanggal 5 desember 2017**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
NOVEMBER 2018**

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN DISERTASI DOKTOR

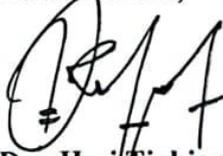
Judul Penelitian : Ancaman Longsor dan Kapasitas Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Longsor di Kota Semarang.
Judul Disertasi Risiko : Analisis Spasial Risiko Longsor dan Pengelolaan Bencana Longsor Berbasis Masyarakat di Kota Semarang.

Kode>Nama Rumpun Ilmu : Geografi
Ketua Peneliti :
a. Nama Lengkap : Drs. Heri Tjahjono, M.Si.
b. NIDN : 0002026807
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
d. Program Studi : Geografi
e. Nomor Hp : 08156537193
f. Surel (e-mail) : heriridlo@yahoo.com
g. NIM : 30000212510014
h. Semester ke : 8
PT Penyelenggara : Universitas Negeri Semarang
Program Doktor : Doktor Ilmu Lingkungan
Nama Promotor : Prof. Dr. Ir.Suripin, M.Eng
NIDN Promotor : 0027046004
Biaya yang diusulkan : Rp. 54.860.000

Semarang 2 November 2018

Mengetahui
Dekan FIS

Dr. Moh. Solehatul Mustofa, M.A.
NIP/NIK. 196308021988031001
196802021999031001

Ketua Peneliti,

Drs. Heri Tjahjono, M.Si.
NIP/NIK.

Menyetujui,
Ketua LP2M UNNES

Dr. Sulwito Eko Pramono, M.Pd
NIP/NIK. 195809201985031003

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. **Judul Penelitian** : Ancaman Longsoran dan Kapasitas Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Longsoran di Kota Semarang.

2. **Tim Peneliti** : :

No.	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	Drs. Heri Tjahjono, M.Si	Ketua	Geografi/ Lingkungan	UNNES	15 jam/ minggu
2	Khoirul Anwar, S.Si	Anggota, Mahasiswa S2	Lingkungan/ tenaga lapangan	UNDIP	6 jam/minggu
3	Alfian	Anggota, Mahasiswa S1	Geografi/ tenaga lapangan	UNNES	6 jam/minggu
4	Oktavia Dewi	Anggota, Mahasiswa S1	Geografi/ tenaga lapangan	UNNES	6 jam/minggu
5	Akhmad Subkhan	Anggota, Mahasiswa S1	Geografi/ tenaga lapangan	UNNES	6 jam/minggu

3. **Subyek Penelitian** (Jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian): Kondisi fisik medan yang berpotensi longsor, dan masyarakat yang tinggal di daerah yang pernah longsor atau di daerah yang rawan longsor.

4. **Masa Pelaksanaan** :

Mulai : bulan: Januari tahun: 2018

Berakhir : bulan: November tahun: 2018

5. **Usulan biaya** DRPM Ditjen Penguatan Risbang

Tahun 1 : Rp. **54.860.000**

6. **Lokasi Penelitian**: Kondisi fisik lapangan dan masyarakat di Kota Semarang

7. **Prediksi lulus S-3**. Pengusul diprediksi belum lulus S3 ketika proposal mendapat persetujuan didanai. Lihat Lampiran 5 tentang surat pernyataan pengusul.

8. **Temuan yang ditargetkan** berupa metode/strategi peningkatan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsoran (prabencana, saat bencana dan pasca bencana).

9. **Kontribusi mendasar** penelitian ini adalah untuk meningkatkan ilmu Kebencanaan (mitigasi bencana longsoran) guna mengurangi/memperkecil risiko bencana jika terjadi bencana, khususnya melalui peningkatan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana. Jika kapasitas masyarakat dapat ditingkatkan maka risiko bencana akan dapat ditekan sekecil mungkin.

10. **Jurnal ilmiah** yang menjadi sasaran **adalah jurnal internasional "Iranian Journal of Earth Sciences (IJES)"**. Terindek Scopus, dengan Infac Factor 0,1. Rencana akan dipublikasikan tahun 2018.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	0
HALAMAN PENGESAHAN	1
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	2
DAFTAR ISI	3
RINGKASAN	4
BAB I. PENDAHULUAN	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	9
BAB III. METODE PENELITIAN	14
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	17
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	78
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN-LAMPIRAN	82
Lampiran 1 Data Curah Hujan Kota Semarang	83
Lampiran 2. Biodata Peneliti	85
Lampiran 3. Artikel Hasil Penelitian “PDD”	93

RINGKASAN

Kejadian longsor di Jawa Tengah dari tahun ke tahun menunjukkan jumlah yang cukup tinggi, dengan kerugian yang cenderung meningkat. Kejadian tanah longsor di Kota Semarang menunjukkan adanya kenaikan. Tahun 2012 dari 39 kejadian tanah longsor menjadi 123 kejadian pada tahun 2014. Hasil penelitian bersama BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) menunjukkan bahwa kenaikan kejadian longsor selalu diikuti dengan meningkatnya kerugian baik berupa korban jiwa maupun harta benda. Dampak bencana bervariasi tergantung pada kondisi kerentanan lingkungan dan kapasitas masyarakatnya. Masyarakat tidak hanya menghadapi ancaman sebelum terjadinya bencana, tetapi juga harus menanggung risiko adanya kehilangan jiwa dan harta benda akibat bencana, sehingga perlu adanya suatu upaya untuk dapat meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana tingkat ancaman longsor di Kota Semarang, bagaimana variasi tingkat kerentanan medan terhadap longsor, bagaimana kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor, dan bagaimana strategi yang efektif untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor di Kota Semarang. Desain penelitian yang diusulkan adalah penelitian observasional yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data ancaman longsor, kerentanan medan terhadap longsor, dan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor, dan strategi untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor selanjutnya akan dianalisis dengan pengharkatan (skoring), dan analisis *overlay* peta dengan bantuan teknologi ArcGIS. Hasil analisis data diperoleh variasi tingkat ancaman longsor di Kota Semarang, variasi tingkat kerentanan medan terhadap longsor, variasi tingkat kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor, dan strategi yang efektif untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor di Kota Semarang.

Key word: Ancaman-Kerentanan Longsor, Kapasitas Masyarakat, Kota Semarang

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan data beberapa jenis bencana alam yang terjadi di Indonesia, bencana alam tanah longsor menempati peringkat ketiga dibandingkan dengan jenis bencana lainnya dilihat dari jumlah korban jiwa dari tahun 2010-2014. Lebih dari 15% atau sebanyak 3.074 jiwa meninggal akibat bencana longsor. Kejadian longsor di Indonesia dari tahun ke tahun menunjukkan jumlah yang cukup tinggi. Adanya kejadian longsor yang relatif tinggi dan diikuti dengan kerugian yang besar, tentunya butuh perhatian yang lebih serius (BNPB, 2015).

Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang rentan terhadap bencana alam, seperti gempa bumi, gunung meletus, serta tanah longsor. Letaknya yang dilalui oleh jalur pegunungan muda dan adanya perubahan iklim global yang mengakibatkan naiknya jumlah curah hujan dan menurunnya kualitas lahan akibat penebangan hutan semakin meningkatkan terjadinya bencana longsor. Kejadian bencana longsor di Jawa Tengah tahun 2011-2015 frekuensinya paling tinggi dibandingkan bencana lainnya yaitu 568 kejadian (BNPB, 2015).

Khusus tanah longsor, data yang ada menunjukkan bahwa kejadian tanah longsor di Kota Semarang mempunyai frekuensi yang tinggi. Pada tahun 2012 di Kota Semarang terjadi tanah longsor 39 kali kejadian, tahun 2013 terjadi 44 kali, dan pada tahun 2014 terjadi 123 kali (BPBD Kota Semarang, 2014). Kejadian tanah longsor di Kota Semarang menunjukkan adanya kenaikan. Tahun 2012 dari 39 kejadian tanah longsor menjadi 123 kejadian pada tahun 2014.

Bencana longsor yang terjadi di Kota Semarang diantaranya adalah Bencana longsor yang terjadi di Perumahan Terangkil Sejahtera dan Perumahan Terangkil Baru pada tanggal 23 Januari 2014. Bencana longsor tersebut telah merobohkan 23 rumah penduduk, sementara itu, sebagian besar rumah penduduk di perumahan tersebut hancur, rusak berat dan tidak dapat digunakan lagi (BPBD Kota Semarang, 2014).

Dampak bencana bervariasi tergantung pada kondisi kerentanan lingkungan dan kapasitas masyarakatnya. Jika masyarakat tidak siap (kapasitasnya rendah), bencana sering kali menimbulkan kepanikan masyarakat dan menyebabkan penderitaan dan kesedihan yang berkepanjangan, seperti luka, kematian, tekanan ekonomi akibat hilangnya usaha/pekerjaan dan kekayaan harta benda, kehilangan anggota keluarga dan kerusakan infrastruktur, serta lingkungan. Kenyataan yang terjadi selama ini adalah banyaknya

kerugian dan kurban, yang berarti pengelolaan masyarakat terhadap bencana perlu dibenahi (Hidayati, 2005).

Manusia atau masyarakat dalam konteks bencana, adalah sebagai objek sekaligus subyek dari bencana itu sendiri. Masyarakat tidak hanya menghadapi ancaman sebelum terjadinya bencana, tetapi juga harus menanggung resiko adanya kehilangan jiwa dan harta benda akibat bencana, bahkan mereka masih harus menghadapi keadaan dimana mereka harus melakukan suatu pemulihan baik secara fisik maupun mental pasca terjadinya bencana. Oleh sebab itu, perlu adanya suatu upaya untuk dapat meningkatkan kemampuan atau kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana (Lassa. Jonathan, 2009).

Para praktisi PRB (Pengurangan Risiko Bencana) umumnya sepakat bahwa untuk sekarang dan tahun yang akan datang kegiatan pengelolaan risiko bencana lebih memberikan penekanan pada program pengelolaan risiko bencana oleh komunitas. Selama ini penelitian dan usaha penanganan pengelolaan risiko bencana sudah dilaksanakan secara fisik dan mekanis, namun kenyataannya belum dapat memberikan hasil yang optimal. Seperti yang dilakukan oleh Karnawati, yaitu meneliti dan berupaya menanggulangi bencana longsor melalui penataan tata ruang dan keteknikan, sedangkan tentang kapasitas masyarakat belum dikaji lebih jauh (Karnawati:2005). Begitu juga Yilmaz, menjelaskan bahwa berdasarkan hasil penelitiannya faktor fisik yang mempengaruhi terjadinya longsor diperoleh dari hubungan yang kuat dengan geologi, kesalahan sistem drainase, ketinggian topografi, sudut kemiringan lereng, dan indeks topografi basah (Yilmaz:2009).

Sehubungan dengan hal itu maka perlu mencari cara lain untuk pengelolaan bencana alam yaitu dengan melibatkan peranan masyarakat lebih optimal. Adanya pengelolaan risiko bencana berbasis masyarakat, akan memberikan kesempatan yang optimal pada komunitas yang rentan itu sendiri yang terlibat dalam perencanaan dan pelaksanaan tindakan pengelolaan risiko bencana bersama dengan semua entitas tingkat lokal, provinsi, dan nasional dalam bentuk kerjasama (Paripurno, E.T, 2006).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah variasi tingkat ancaman longsor di Kota Semarang
2. Bagaimanakah variasi tingkat kerentanan medan terhadap longsor di Kota Semarang
3. Bagaimanakah kapasitas masyarakat dalam menghadapi longsor di Kota Semarang.

4. Bagaimanakah strategi yang efektif untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor guna mengurangi risiko bencana di Kota Semarang.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis variasi tingkat ancaman longsor di Kota Semarang.
2. Menganalisis variasi tingkat kerentanan medan terhadap longsor di Kota Semarang
3. Menganalisis tingkat kapasitas masyarakat dalam menghadapi longsor di Semarang.
4. Menyusun strategi yang efektif untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor guna mengurangi risiko bencana di Kota Semarang.

1.4. Urgensi Penelitian

Tinjauan dari aspek IPTEK, penelitian yang diusulkan merupakan bentuk implementasi dari perencanaan perbaikan dalam pengelolaan bencana longsor. Adanya perbaikan dalam mitigasi bencana longsor diharapkan akan dapat mengurangi risiko bencana atau menekan sekecil mungkin kerugian yang terjadi akibat bencana longsor. Penelitian tentang ancaman bencana longsor ini perlu dilakukan terkait dengan adanya kerugian pada masyarakat jika terjadi bencana longsor. Masyarakat sebagai subyek dan obyek bencana longsor perlu ditingkatkan kapasitasnya guna mengurangi risiko kerugian harta, benda dan jiwa jika terjadi bencana longsor.

1.5. Keterkaitan Penelitian Dengan Penyelesaian Disertasi

Penelitian ini akan mengkaji sebagian dari variabel penelitian disertasi yang berjudul “Analisis Spasial Risiko Longsor dan Pengelolaan Risiko Bencana Longsor Berbasis Masyarakat di Kota Semarang”. Dengan adanya penelitian ini akan diperoleh data-data yang mendukung penelitian disertasi, meliputi bahaya/ancaman longsor, kerentanan medan terhadap longsor, dan data kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor. Data tersebut akan dapat digunakan dalam menghitung dan menganalisis secara spasial tentang risiko longsor di Kota Semarang. Data tersebut juga akan bermanfaat dalam menentukan strategi pengelolaan pengurangan risiko bencana longsor berbasis masyarakat.

1.6. Kontribusi Penelitian dalam Pengembangan Iptek-Sosbud

Dalam bidang ilmu pengetahuan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi mengenai pengembangan ilmu dalam kebencanaan, khususnya dalam mitigasi bencana guna mengurangi/menekan sekecil mungkin kerugian yang terjadi akibat bencana longsor. Selain itu secara sosial-budaya, penelitian ini akan memberikan kontribusi ilmu tentang strategi masyarakat dalam menghadapi bencana dengan meningkatkan kapasitas masyarakat di daerah bencana. Hasil penelitian ini akan dipublikasikan dalam **jurnal internasional “Iranian Journal of Earth Sciences (IJES)”**. Terindek Scopus, dengan **Infac Factor 0,1**.

Tabel 1. Rencana Target Capaian Penelitian

No	Jenis Luaran				Indikator Capaian		
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS 1)	TS+1	TS+2
1.	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional bereputasi	<i>accepted</i>		TS		
		Nasional Terakreditasi		Submitted	TS		
2.	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional Terindeks	<i>accepted</i>		TS		
		Nasional		terdaftar	TS		
3.	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional					
		Nasional					
4.	<i>Visiting Lecturer</i>	Internasional					
5.	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten					
		Paten Sederhana					
		Hak cipta					
		Merek Dagang					
		Rahasia dagang					
		Desain produksi Industri					
		Indikasi geografis					
		Perlindungan varietas tanaman					
		Perlindungan topografi sirkuit terpadu					
6.	Teknologi tepat guna						
7.	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/ Rekayasa Sosial						
8.	Bahan Ajar						
9.	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)						

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Bencana

Bencana merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang memberikan kerugian yang besar pada masyarakat, yang bersifat merusak, merugikan, mengambil waktu yang panjang untuk pemulihannya (Sugiyantoro, 2010). Pengertian ini lebih diperjelas dalam UU nomor 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, yaitu bencana merupakan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam dan atau faktor nonalam maupun faktor manusia, yang mengakibatkan kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

2.2. Longsor

Longsor adalah suatu proses perpindahan massa tanah atau batuan dengan arah miring dari kedudukan semula, sehingga terpisah dari massa yang mantap, karena pengaruh gravitasi, dengan jenis gerakan berbentuk rotasi dan translasi (Permen PU No. 22 tahun 2007). Tanah longsor merupakan jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun pencampuran keduanya yang bergerak keluar atau menuruni lereng akibat terganggunya kestabilan tanah maupun batuan penyusun lereng tersebut (Imanda, 2013:3). Tanah longsor merupakan mekanisme potensial untuk mobilisasi dan menyebarkan polutan (Goransson *et al*, 2014). Tanah longsor dapat terjadi di kota, dan besar pengeluaran yang dikeluarkan oleh pemerintah pada penyelidikan, desain dan implementasi mitigasi dan langkah-langkah pencegahan untuk mengurangi kemungkinan hilangnya nyawa dan kerugian ekonomi akibat tanah longsor (Kwong *et al*, 2004). Menurut Direktorat Geologi dan Tata Lingkungan (1996), yang dimaksud dengan gerakan tanah adalah suatu produk dari proses gangguan keseimbangan lereng yang menyebabkan bergerakanya massa tanah dan batuan ke tempat yang lebih rendah.

Berdasarkan beberapa definisi, maka longsor dalam penelitian ini didefinisikan sebagai tipe gerakan massa yang gerakannya menggeser/meluncur atau berputar, dan material yang bergerak dapat berupa bahan rombakan, tanah dan batuan yang disebabkan oleh gaya gravitasi, serta dibedakan dari kelompok lainnya dalam hal gerakan dan kandungan airnya yang lebih sedikit. Ancaman tanah longsor yang berbeda jenisnya dikendalikan oleh berbagai kombinasi faktor lingkungan dan pemicunya (Fan X, *et.al*:2012).

2.3. Risiko Bencana

Upaya pengkajian risiko bencana pada dasarnya adalah menentukan besaran dan manajemen 3 komponen risiko. Upaya memperkecil risiko dilakukan dengan (1) memperkecil ancaman, (2) mengurangi kerentanan, (3) meningkatkan kapasitas dari kawasan yang terancam. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) telah membuat pedoman perencanaan mitigasi risiko bencana, berupa peraturan kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008, dengan rumus dasar dalam menghitung risiko sebagai berikut.

$$R = H \times V / C$$

Keterangan :

R = *Disaster risk* (risiko bencana)

H = *Hazard* (ancaman)

V = *Vulnerability* (kerentanan)

C = *Capacity* (kapasitas)

Adapun batasan tentang pengertian tersebut dapat di lihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Komponen dan Pengertian Risiko

No	Komponen Risiko	Pengertian/ Batasan
1	Ancaman Bencana	Kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu kawasan untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu
2	Kerentanan	Suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana
3	Kapasitas	Kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat ancaman dan tingkat kerugian akibat bencana
4	Risiko	potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat

Sumber: Muta'ali, 2014.

2.4. Kapasitas Masyarakat

Kapasitas didefinisikan sebagai suatu kombinasi dari semua kekuatan yang ada pada suatu kelompok masyarakat, sosial atau organisasi yang dapat mengurangi dampak dari suatu resiko atau dampak dari suatu bencana (UN-ISDR, 2004). Hal yang berpengaruh pada kapasitas adalah kebijakan, kesiapsiagaan, dan partisipasi masyarakat. Peningkatan kapasitas masyarakat bertujuan untuk mengembangkan suatu kultur keselamatan, dimana

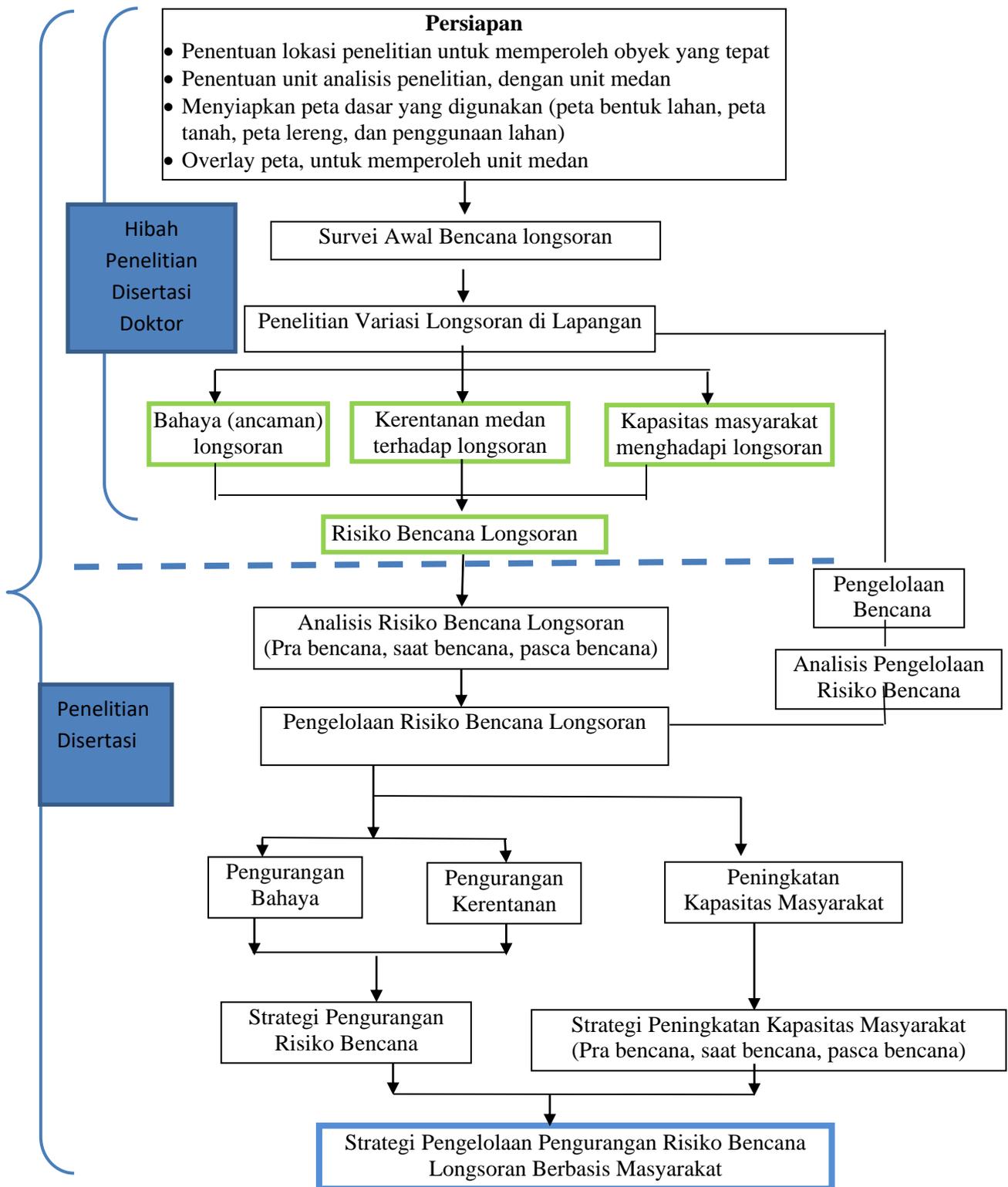
anggota masyarakat sadar akan bahaya yang mereka hadapi, mengetahui bagaimana melindungi diri dan mendukung upaya perlindungan terhadap orang lain dan masyarakat secara keseluruhan.

Penguatan kelembagaan, baik pemerintah, masyarakat maupun swasta merupakan faktor kunci dalam upaya pengelolaan bencana. Masyarakat sangat berperan penting dalam pencegahan bencana. Pencegahan bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko bencana, baik melalui pengurangan ancaman bencana maupun kerentanan pihak yang terancam bencana (UU No. 24 tahun 2007). Kapasitas merupakan seperangkat kemampuan yang memungkinkan masyarakat untuk meningkatkan daya tahan terhadap efek bahaya yang mengancam/merusak, dan meningkatkan ketahanan serta kemampuan masyarakat untuk mengatasi dampak dari kejadian yang membahayakan. Kapasitas ini dapat berkaitan dengan sumberdaya, keterampilan, pengetahuan, kemampuan organisasi dan sikap untuk bertindak dan merespon suatu krisis (Anderson *et al*, 2013).

Risiko bencana yang terjadi berhubungan dengan kapasitas manusia dalam menghadapi bencana, dalam arti perbuatan manusia yang mengarah pada penanggulangan bencana akan dapat mengurangi atau memperkecil terjadinya bencana sehingga kerugian yang besar akibat bencana dapat dihindari. Berhubungan dengan hal itu maka kapasitas masyarakat pada daerah rawan bencana perlu diteliti untuk dapat dikembangkan ke arah pengurangan risiko bencana. Selanjutnya perlu membangun kapasitas kelembagaan dalam menanggapi peristiwa berbahaya guna penanggulangan secara efektif (Fakhrudin *et al*, 2014).

2.5. Kebaruan dalam Penelitian

Ada banyak penelitian yang berhubungan dengan bahaya/ancaman dan kerentanan longsor. Penelitian yang sudah dilakukan umumnya memfokuskan kajiannya tentang berbagai faktor penyebab longsor serta berbagai usaha yang dilakukan sebagai upaya dalam penanggulangan bahaya longsor baik dari segi fisik, sosial, dan kebijakan (Karnawati, 2005; Yilman, 2009) . Namun dari sekian banyak penelitian tentang longsor, sangat sedikit peneliti yang memfokuskan pada kapasitas masyarakat dalam pengelolaan bencana longsor. Padahal masyarakat merupakan pihak yang paling dirugikan dari adanya bencana. Oleh sebab itu peneliti ingin mengkaji lebih jauh tentang pengelolaan pengurangan risiko bencana dengan meningkatkan kapasitas masyarakat sebagai upaya untuk memperkecil kerugian dan mengurangi korban jiwa akibat bencana longsor (Paripurno,2006; Ahmed, Z. 2013).



Gambar 2. Road Map Hibah Penelitian Disertasi Doktor

Berdasarkan hasil kajian pustaka, kebaruan penelitian ini dapat dilihat pada (1) penelitian pengelolaan bencana secara umum sudah cukup banyak, namun untuk penelitian yang berhubungan dengan pengelolan risiko bencana khususnya bencana longsor melalui peningkatan kapasitas masyarakat masih belum ditemukan. (2) Penelitian pengelolaan pengurangan risiko bencana yang lebih mengembangkan kapasitas masyarakat

masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu peneliti meyakini bahwa penelitian yang berhubungan dengan pengurangan risiko bencana, khususnya bencana longsor yang disertai dengan upaya peningkatan/pengembangan kapasitas masyarakat untuk mengurangi risiko bencana longsor merupakan penelitian yang masih baru.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi, Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Semarang Propinsi Jawa Tengah, dengan pertimbangan di Kota Semarang sering terjadi longsor yang menimbulkan kerugian baik kerugian harta benda maupun jiwa manusia. Bahan yang digunakan meliputi tanah (sampel tanah) dan batuan, yang akan dianalisis di laboratorium tanah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi GPS, Kompas Geologi, Clinometer, Abneylevel, peta Rupa Bumi Indonesia (RBI), citra satelit, Peta Lereng, Peta geologi, peta sebaran dan kepadatan penduduk, peta tanah, plastik untuk sampel, pisau tanah, timbangan analisis, seperangkat alat untuk uji tekstur tanah, dan seperangkat alat untuk uji konsistensi tanah.

3.2. Desain Penelitian

Penelitian tentang ancaman longsor dan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor merupakan penelitian observasional yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Penelitian ini akan membuat diskripsi tentang kondisi yang ada di lapangan dengan gambaran secara sistematis, faktual, akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta mengkaji hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2005).

Populasi penelitian ini adalah kondisi fisik medan dan manusia/masyarakat yang tinggal di daerah terbangun di Kota Semarang. Pengambilan sampel pada unit medan dilakukan secara *purposive*, berdasarkan pertimbangan atau tujuan tertentu. yaitu masyarakat yang tinggal di sekitar daerah yang pernah mengalami longsor atau diperkirakan rawan longsor. Masyarakat yang akan dijadikan sampel adalah 196 orang dibulatkan menjadi 200 orang. Sedangkan fisik medan yang menjadi sampel sejumlah **69 unit medan sampel**.

3.3. Variabel Penelitian

Variabel yang akan dikaji mencakup beberapa variabel, diantaranya adalah:

1. **Variabel ancaman (bahaya longsor)**, Ancaman merupakan potensi bencana dalam skala wilayah, waktu dan penduduk, mencakup beberapa indikator: (a) Geomorfologi (kemiringan lereng), (b) Tekstur tanah, (c) Jenis batuan (geologi), (d) Sejarah kejadian longsor, (e) Struktur pelapisan batuan, (f) Tata air lereng/rembesan, (g) Kerapatan vegetasi, (h) Penggalan/pemotongan lereng, (i) Curah hujan.

2. **Variabel kerentanan medan terhadap longsor**, Kerentanan adalah kondisi sistem di masyarakat atau wilayah yang menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi bencana, baik dalam meredam, mencapai kesiapan dan menanggapi dampak bencana. Kerentanan mencakup kerentanan fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan, kerentanan mencakup beberapa sub variabel: (a) **Indeks penduduk terpapar**, mencakup: Jumlah penduduk terpapar (kepadatan penduduknya), penduduk usia rentan balita (jiwa), penduduk usia rentan tua (jiwa), penduduk wanita (jiwa), penduduk penyandang cacat (jiwa), Tenaga terlatih; (b) **Indeks kerugian**, mencakup kerugian fisik, kerugian sosial, kerugian ekonomi dan kerugian lingkungan.
3. **Variabel kapasitas masyarakat**, Penilaian indikator kapasitas dengan *Framework for Actions Hyogo* (Kerangka Aksi Hyogo-HFA) pada dasarnya terdiri dari lima komponen yaitu (a) aturan dan kelembagaan penanggulangan bencana, (b) peringatan dini dan kajian risiko bencana, (c) pendidikan kebencanaan, (d) pengurangan faktor risiko dasar, dan (e) pembangunan kesiapsiagaan pada seluruh lini.
4. **Variabel strategi yang efektif untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor di Kota Semarang.**

3.4. Tahap Pengumpulan Data.

1. Observasi awal

Penelitian diawali dengan melakukan observasi lapangan untuk memastikan parameter ancaman, parameter kerentanan dan parameter kapasitas masyarakat yang akan digunakan dalam penelitian seperti yang disampaikan pada bagian variabel penelitian.

2. Pengambilan data sampel penelitian

Data lapangan yang diambil **pertama** berupa **data ancaman longsor** mencakup data (a) Geomorfologi (kemiringan lereng), (b) Tekstur tanah, (c) Jenis batuan (geologi), (d) Sejarah kejadian longsor, (e) Struktur pelapisan batuan, (f) Tata air lereng/rembesan, (g) Kerapatan vegetasi, (h) Penggalan/pemotongan lereng, (i) Curah hujan.

Data lapangan yang **kedua** berupa **data kerentanan medan terhadap Longsor**, mencakup data kerentanan fisik, data kerentanan sosial, data kerentanan ekonomi, dan data kerentanan lingkungan. Data lapangan yang **ketiga**

berupa **data Kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor**, mencakup data tentang (a) aturan dan kelembagaan penanggulangan bencana, (b) peringatan dini dan kajian risiko bencana, (c) pendidikan kebencanaan, (d) pengurangan faktor risiko dasar, dan (e) pembangunan kesiapsiagaan pada seluruh lini. Pengambilan data kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor dilakukan dengan menggunakan **kuesioner/angket dan wawancara** dengan penduduk yang menjadi sampel.

3. Melakukan analisis laboratorium terhadap sampel yang sudah diperoleh di lapangan

Sampel tanah yang diambil dianalisis di laboratorium tanah untuk mendapatkan data tekstur tanah, data konsistensi tanah dan permeabilitas tanah.

4. Melakukan analisis Data lapangan dan data hasil laboratorium.

Analisis yang dilakukan berupa analisis skoring/pengharkatan dan AHP, Analisis overlay peta dengan bantuan teknologi ArcGIS.

BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan disajikan tentang gambaran umum daerah penelitian, hasil penelitian, dan pembahasan hasil penelitian. Secara lebih rinci gambaran umum daerah penelitian, hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian akan disajikan sebagai berikut.

4.1 Gambaran Umum

Pada gambaran umum akan disajikan informasi tentang lokasi penelitian, kondisi curah hujan, kondisi temperatur, kondisi iklim, kondisi geologi daerah penelitian, kondisi topografi, kondisi tanah, kondisi vegetasi dan penggunaan lahan, kondisi fisik medan dan satuan medan di daerah penelitian. Gambaran umum pada daerah penelitian ini disajikan dengan harapan dapat memberikan informasi awal secara umum tentang daerah penelitian.

4.1.1 Lokasi Daerah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Semarang yang merupakan ibu kota propinsi Jawa Tengah. Luas administrasi Kota Semarang menurut BPS seluas 373,70 km². Sedangkan berdasarkan RTRW Kota Semarang tahun 2011 seluas 38.449,95 Ha. Secara Geografis, terletak diantara 109° 35' 05" - 110° 50' 10" BT dan 6° 50' 05" – 7° 10' 10" LS. Kota Semarang memiliki batas-batas administrasi sebagai berikut:

Sebelah utara : Laut Jawa

Sebelah selatan: Kabupaten Semarang

Sebelah timur : Kabupaten Demak dan Kabupaten Grobogan

Sebelah Barat : Kabupaten Kendal

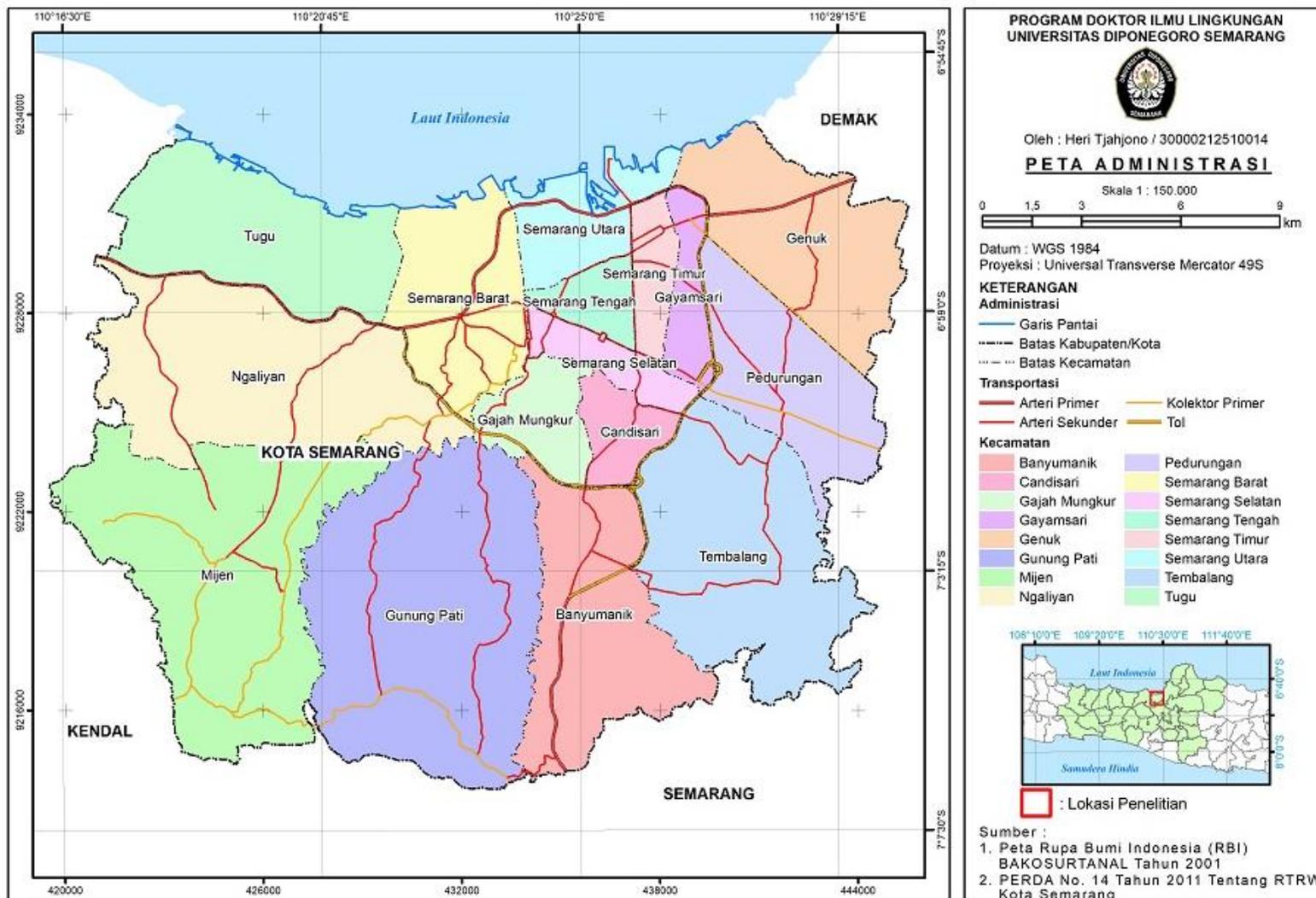
Kota Semarang terdiri dari 16 wilayah kecamatan. Adapun 16 kecamatan yang dimaksud dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1. Luas Kecamatan di Kota Semarang

No.	Kecamatan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Banyumanik	3,092.60	8.04
2	Candisari	661.34	1.72
3	Gajah Mungkur	941.39	2.45
4	Gayamsari	643.48	1.67
5	Genuk	2,729.45	7.10
6	Gunung Pati	6,146.24	15.99
7	Mijen	5,381.07	13.99
8	Ngaliyan	4,490.73	11.68
9	Pedurungan	2,198.65	5.72
10	Semarang Barat	2,203.54	5.73
11	Semarang Selatan	614.51	1.60
12	Semarang Tengah	535.28	1.39
13	Semarang Timur	561.74	1.46
14	Semarang Utara	1,140.30	2.97
15	Tembalang	4,145.23	10.78
16	Tugu	2,964.42	7.71
Jumlah		38,449.96	100

(Sumber: Bappeda Kota Semarang, 2017)

Secara keruangan gambaran administrasi wilayah Kota Semarang, dapat dilihat melalui peta administrasi pada Gambar 4.1. berikut ini.



Gambar 4.1. Peta Administrasi Kota Semarang

4.1.2 Kondisi Curah hujan

Curah hujan di daerah penelitian ditentukan berdasarkan delapan (8) stasiun hujan, yaitu Stasiun Hujan Sumur Jurang, Stasiun Hujan Kandri, Stasiun Hujan Candi, Stasiun Hujan Simongan, Stasiun Hujan Mangkang, Stasiun Hujan Karangroto, Stasiun Hujan Tanjungmas, Stasiun Hujan Semarang. Penentuan curah hujan wilayah ditentukan dengan menggunakan metode isohiet. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hujan bulanan dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2015 (selama 10 tahun), dengan pertimbangan data hujan pada tahun 2006-2015 tercatat relatif lengkap. Data curah hujan bulanan dari delapan stasiun hujan disajikan pada Lampiran 1.

Berdasarkan data curah hujan dari delapan stasiun hujan tersebut, maka secara sederhana besarnya curah hujan rerata bulanan di daerah penelitian dapat disajikan dalam Tabel 4.2.

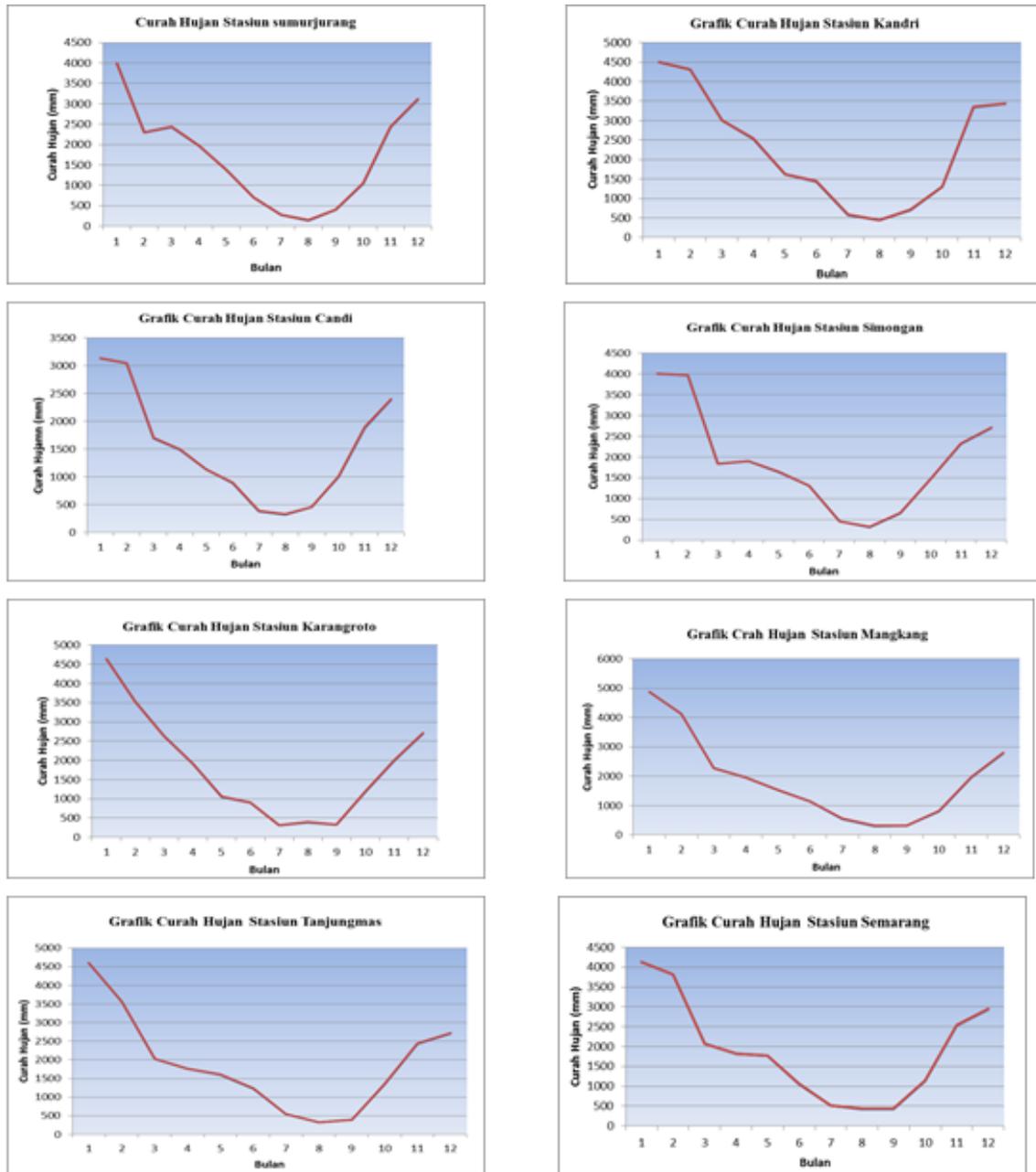
Tabel 4.2. Curah hujan rerata bulanan pada beberapa stasiun hujan di daerah penelitian dan stasiun yang terdekat dengan daerah penelitian dari tahun 2006-2015

No	Bulan	Stasiun Hujan (Curah Hujan dalam mm/tahun)							
		Sumur Jurang	Kandri	Candi	Simongan	Mangkang	Karangroto	Tanjung Mas	Semarang
1	Januari	114	113	184	188	165	207	179	186
2	Februari	95	99	133	130	143	180	143	156
3	Maret	173	259	216	292	251	207	232	215
4	April	154	258	166	222	138	173	182	183
5	Mei	202	318	212	231	222	252	248	251
6	Juni	165	296	168	144	141	138	149	154
7	Juli	167	285	39	187	177	194	180	185
8	Agustus	218	246	53	170	214	198	223	221
9	September	188	215	185	180	214	201	193	192
10	Oktober	204	176	128	133	132	135	145	141
11	November	114	113	184	188	165	207	179	186
12	Desember	95	99	133	130	143	180	143	156
	CH Tahunan	1679	2265	1483	1878	1798	1884	1875	1882

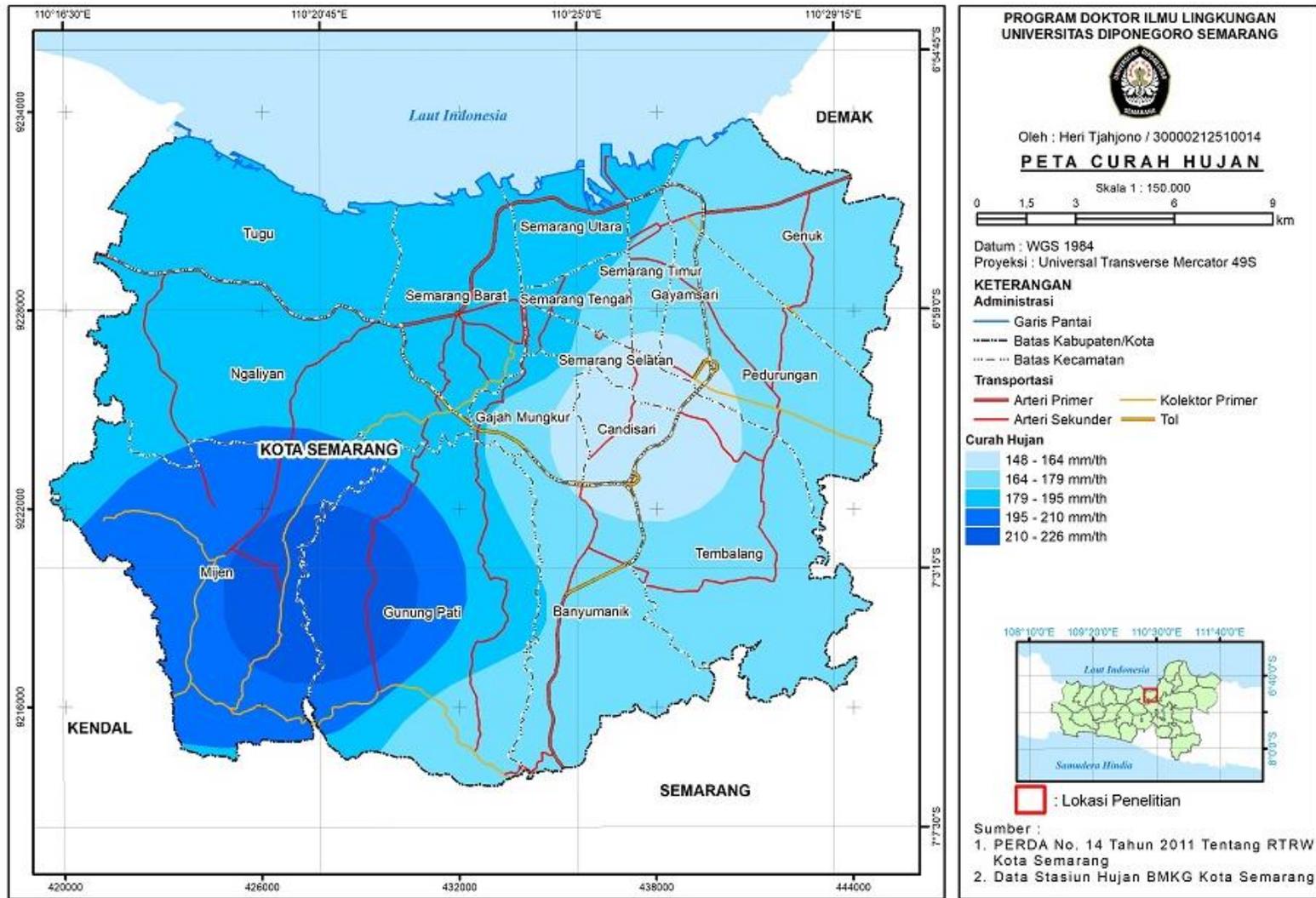
Sumber: Lampiran 1

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa daerah penelitian memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Curah hujan maksimum sebesar 2265 mm/th yang dapat dilihat pada Stasiun Kandri, dan curah hujan minimum 1483 mm/th yang dapat dilihat pada Stasiun Hujan Candi. Bulan basah terjadi selama 7 – 9 bulan setiap tahun, yaitu bulan Oktober, November, Desember, Januari, Februari, Maret, April, dan Mei. Bulan kering terjadi selama 3 bulan, yaitu sekitar Bulan Juli-Agustus-September. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Januari, sedangkan curah hujan terendah terjadi sekitar bulan Juli-Agustus.

Selanjutnya kondisi curah hujan di daerah penelitian berdasarkan data curah hujan pada masing-masing stasiun hujan disajikan pada gambar 4.2 berupa grafik curah hujan bulanan dan jumlah hari hujan.



Gambar 4.2. Grafik Curah Hujan Bulanan-Hari Hujan di Daerah Peneliti



Gambar 4.3 Peta curah hujan Kota Semarang

4.1.3 Tipe iklim

Penentuan tipe iklim di daerah penelitian didasarkan pada klasifikasi iklim menurut Schmidt & Ferguson, dengan menentukan besarnya Q yang merupakan perbandingan antara rerata bulan kering dengan rerata bulan basah. Kriteria nilai Q untuk penentuan tipe iklim disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Penentuan tipe iklim berdasarkan klasifikasi Schmidt & Ferguson

Tipe Iklim	Nilai Q	Kondisi Iklim
A	$Q \leq 0,143$	Sangat Basah
B	$0,143 \leq Q < 0,333$	Basah
C	$0,333 \leq Q < 0,600$	Agak Basah
D	$0,600 \leq Q < 1,000$	Sedang
E	$1,00 \leq Q < 1,67$	Agak Kering
F	$1,67 \leq Q < 3,00$	Kering
G	$3,00 \leq Q < 7,00$	Sangat Kering
H	$Q \geq 7,00$	Luar Biasa Kering

Sumber: Schmidt dan Ferguson, 1951.

Bulan basah merupakan bulan yang memiliki jumlah hujan bulanan lebih besar dari 100 mm dan bulan kering merupakan bulan yang memiliki jumlah hujan lebih kecil dari 60 mm. Antara bulan basah dan bulan kering terdapat pembagian bulan lembab yaitu antara 100-60 mm. Hasil perhitungan jumlah bulan basah dan bulan kering disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Tipe iklim di daerah penelitian menurut Schmidt Ferguson

Stasiun	Curah Hujan (mm/th)	Bulan Kering (bulan)	Bulan Basah (bulan)	Nilai Q	Klasifikasi	Tipe Iklim
Sumur Jurang	1.679	41	72	0,569	C	Agak Basah
Kandri	2.265	30	81	0,370	C	Agak Basah
Candi	1.483	37	62	0,596	C	Agak Basah
Simongan	1.878	32	78	0,410	C	Agak Basah

Stasiun	Curah Hujan (mm/th)	Bulan Kering (bulan)	Bulan Basah (bulan)	Nilai Q	Klasifikasi	Tipe Iklim
Karangroto	1.798	36	73	0,493	C	Agak Basah
Mangkang	1.884	34	77	0,441	C	Agak Basah
Tanjung Mas	1.875	30	79	0,379	C	Agak Basah
Semarang	1.882	32	78	0,410	C	Agak Basah

Sumber: Lampiran 1

Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa dari delapan stasiun hujan di daerah penelitian ternyata memiliki tipe iklim yang sama menurut Schmidt Ferguson, yaitu bertipe C (agak basah) dengan nilai Q yang tidak jauh berbeda.

4.1.4 **Kondisi Geologi**

Kondisi geologi baik struktur geologi, maupun formasi batuan akan berpengaruh terhadap keberadaan batuan induk dan perkembangan tanah yang ada, sehingga sifat-sifat fisik tanah dan sifat geoteknik tanah tidak dapat terlepas dari karakteristik batuan induk yang ada. Selanjutnya kondisi geologi juga akan berpengaruh terhadap proses longsoran yang terjadi.

Penyelidikan geologi di Kota Semarang dan sekitarnya sebelum Indonesia merdeka pernah dilakukan dua kali. Penyelidikan geologi pertama dilakukan oleh Hetzel pada tahun 1935, sedangkan penyelidikan geologi yang kedua dilakukan oleh Van Bemmelen pada tahun 1936. Kedua penyelidikan tersebut bersifat regional dan masih bersifat pengamatan.

Tahun 1973 Thanden, Sumadirja, Richards melakukan kerja lapangan berdasarkan peta Van Bemmelen 1941 dan membuat Peta Geologi Lembar Semarang-Magelang tahun 1973. Tahun 1996, Sutisna dan Amin menambah data geologi hasil kerja lapangan 1973, dan membuat peta geologi lembar Semarang-Magelang dengan skala 1:100.000 Tahun 1996 berdasarkan peta geologi Van Bemmelen 1941 dan Peta Geologi Lembar Semarang-Magelang tahun 1973 yang di buat oleh Thanden, Sumadirja, Richards. Berdasarkan Peta Geologi lembar Semarang-Magelang, skala 1:100.000 tahun 1996, daerah penelitian terdiri dari beberapa formasi seperti pembagian formasinya Van Bemmelen dengan sedikit modifikasi atau revisi yaitu: (1) endapan Aluvium, (2) Formasi Kaligetis, yang dalam Van Bemmelen (1941) disebut sebagai formasi Notopuro, (3) Formasi Damar, (4) Formasi Kalibeng (5) Formasi Kerek, yang oleh Van Bemmelen (1941) Formasi Kalibeng dan

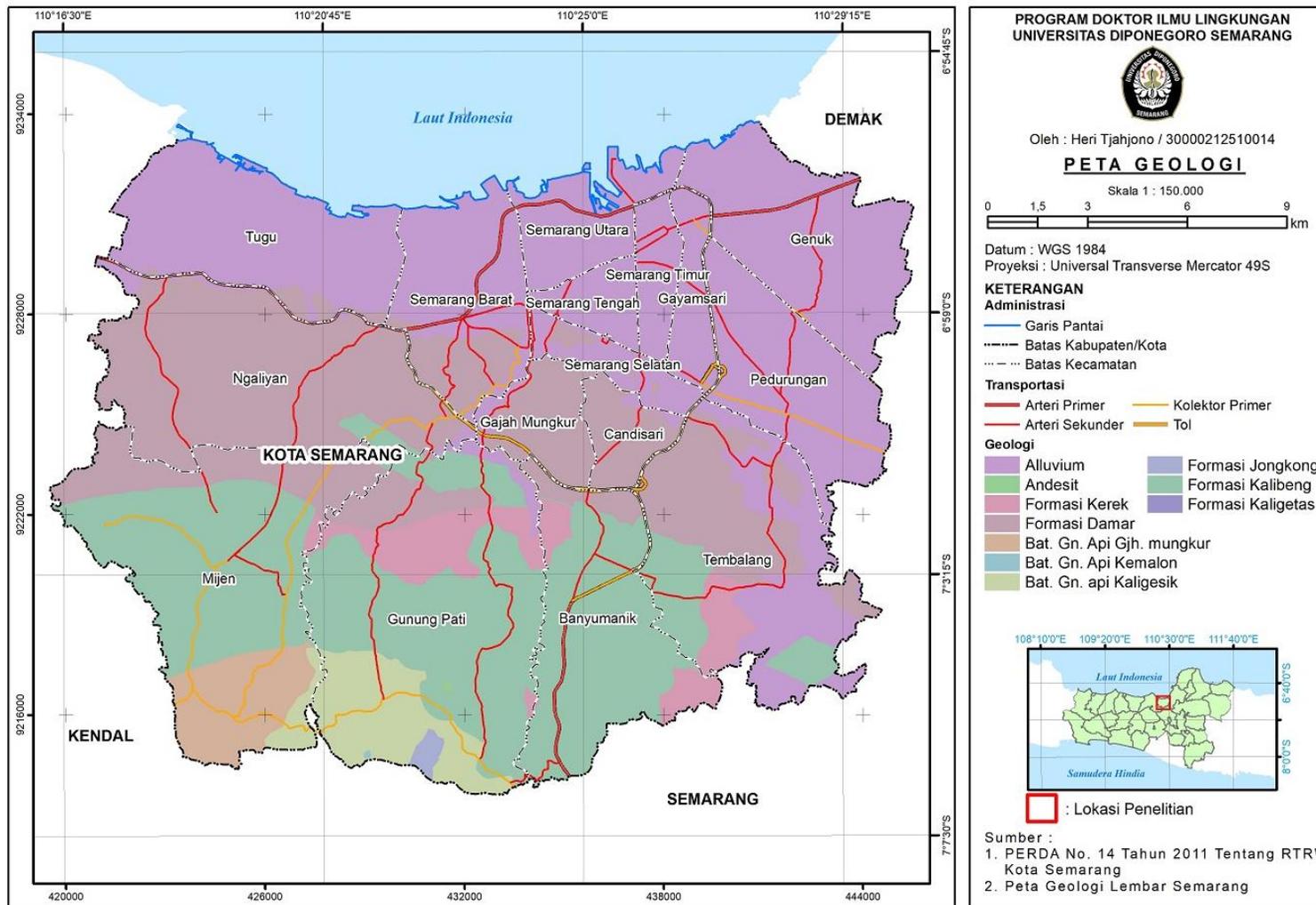
Formasi Kerek disebut sebagai Formasi Kalibiuk/Formasi Marine, (6) Formasi Endapan Vulkan Lahar Gunung Ungaran Tengah, (7) Formasi Jongkong atau Endapan Vulkan Ungaran Lama.

Berdasarkan analisis Peta Geologi Kota Semarang tahun 2011-2016 yang dibuat oleh BAPPEDA Kota Semarang, Luas masing-masing formasi batuan di daerah penelitian disajikan pada Tabel 4.5 dan persebaran masing-masing formasi batuan disajikan pada Gambar 4.4. berupa Peta Geologi Kota Semarang.

Tabel 4.5 Klasifikasi Geologi, Luas dan Persentase Luas Masing-Masing Jenis Batuan di Wilayah Kota Semarang

No	Kode Batuan	Luas (Ha)	Persentase Luas (%)
1	Alluvium	14.664,89	38,14
2	Formasi Kerek	1.488,41	3,87
3	Formasi Damar	10.023,36	26,07
4	Bat. Gn. Api Gjh. mungkur	1.073,34	2,79
5	Andesit	6,47	0,02
6	Formasi Jongkong	87,62	0,23
7	Bat. Gn. Api Kemalon	4,17	0,01
8	Batuan Gn. api Kaligesik	1.443,06	3,75
9	Formasi Kalibeng	717,30	1,87
10	Formasi Kaligetas	8.941,32	23,25
Jumlah		38.449,96	100

Sumber : Analisis Peta Geologi Wilayah Kota Semarang, 2016



Gambar 4.4. Peta Geologi Kota Semarang

4.1.5 Kondisi Topografi

Kondisi topografi daerah penelitian cukup kompleks, kompleksnya kondisi topografi tersebut akan mengakibatkan variasi kondisi medan dan variasi ancaman/bahaya longsor. Gambaran kondisi topografi dan lereng dapat dijelaskan secara rinci melalui kenampakan morfologinya baik morfografi maupun morfometri dari masing-masing bentuklahan. Kondisi morfografi ditunjukkan oleh adanya kecenderungan bentuk dari lereng tersebut dan kondisi morfometri ditunjukkan oleh kemiringan lereng dan beda tinggi.

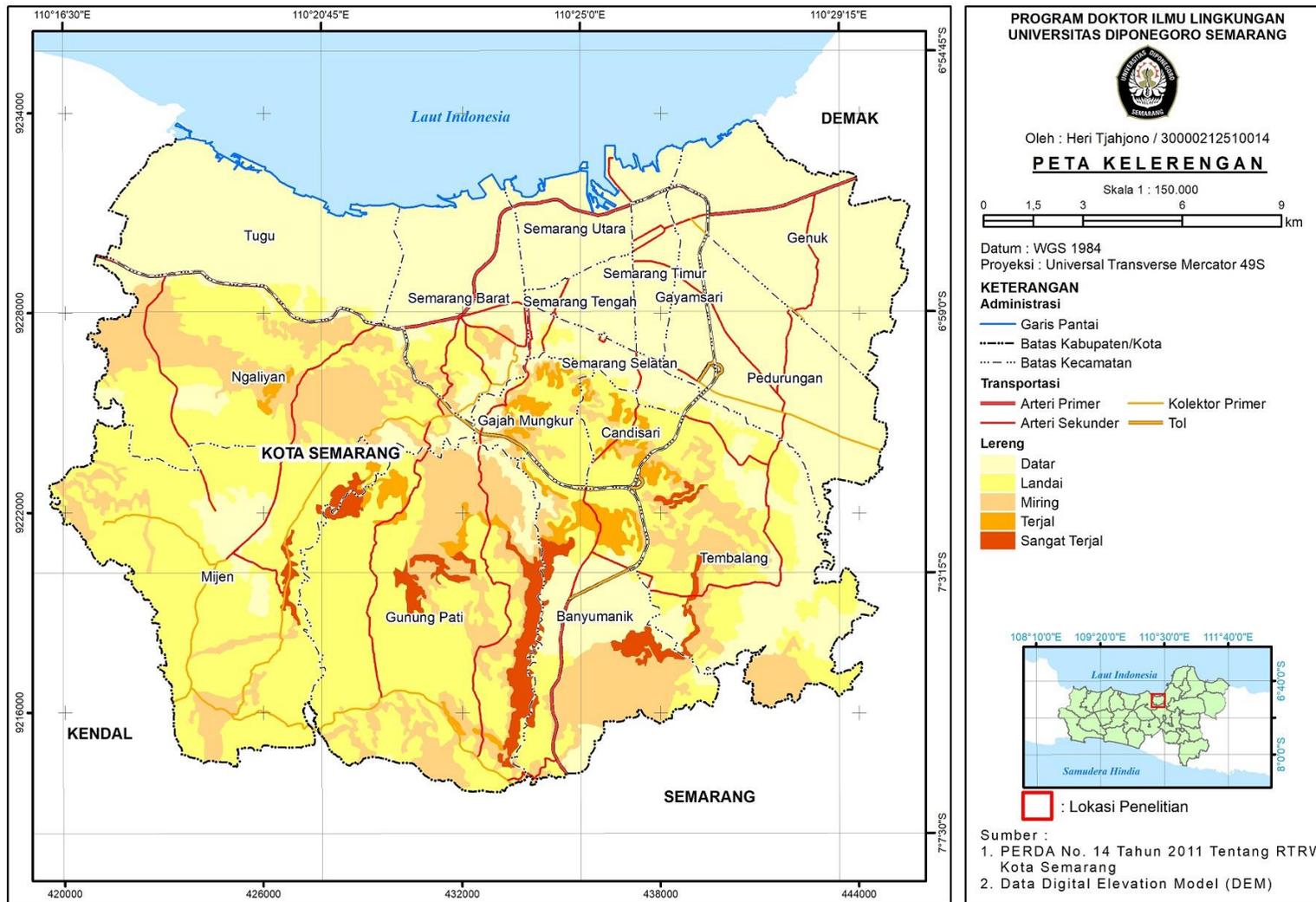
Berdasarkan hasil analisis Peta kemiringan lereng dari BAPPEDA Kota Semarang, di daerah penelitian dapat dikelompokkan menjadi 5 (lima) kelas kemiringan lereng seperti yang disajikan dalam Tabel 4.6 dan secara keruangan disajikan pada Gambar 4.5.

Tabel 4.6 Klasifikasi lereng, luas dan persentase luas masing-masing kelas lereng di wilayah Kota Semarang

Kelas Lereng	Kemiringan Lereng (%)	Kondisi Topografi	Luas (Ha)	Persentase Luas (%)
I	0 – 2	Datar	16.559,59	43,08
II	>2 – 15	Landai	6.139,07	15,97
III	>15 – 25	Miring	13.928,24	36,22
IV	>25 – 45	Terjal	872,24	2,27
V	> 45	Sangat Terjal	950,82	2,47
Jumlah			38.449,96	100

Sumber : Analisis Peta Lereng Wilayah Kota Semarang, 2016

Berdasarkan peta lereng di atas dapat diketahui bahwa luas kemiringan lereng yang paling luas terdapat pada kemiringan lereng 0-2% yaitu sebesar 16.559,59 Ha yaitu sebesar 43,08% dari luas wilayah. Sedangkan, persentase paling kecil pada kemiringan lereng terjal terdapat pada >25 -45 dengan luas wilayah 872,24 Ha dengan persentase 2,27%.



Gambar 4.5. Peta Kemiringan Lereng Kota Semarang

4.1.6 Proses geomorfologi dan Bentuk lahan

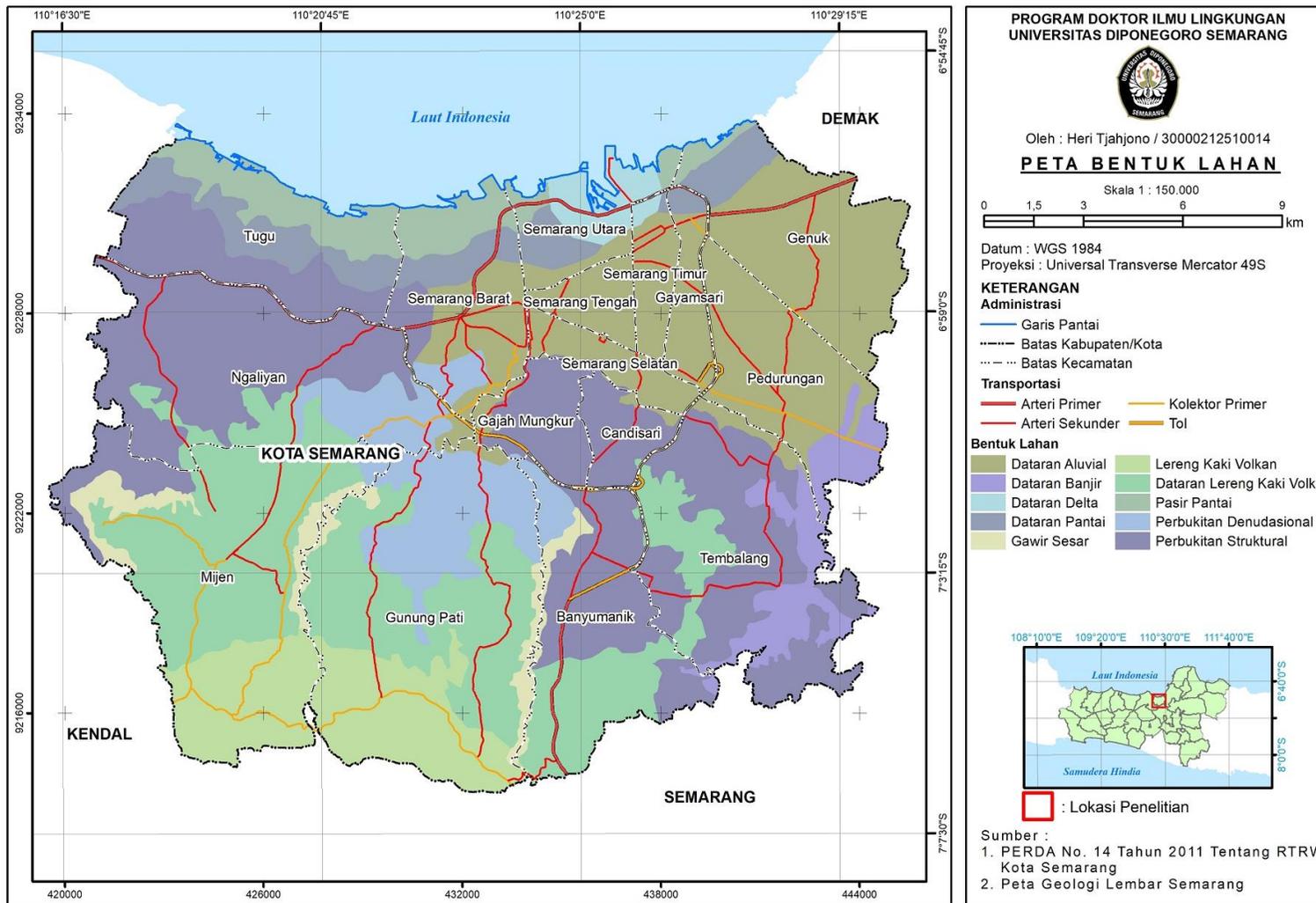
Proses geomorfologi merupakan semua perubahan baik fisik maupun kimia yang mengakibatkan perubahan bentuk muka bumi (Thornburry, 1958). Proses geomorfologi yang terjadi di daerah penelitian dibedakan menjadi dua yaitu proses endogen dan proses eksogen. Proses endogen yang terjadi akan menghasilkan kenampakan struktural, akan tetapi hasil proses struktural yang terjadi di daerah penelitian sulit dikenali hal ini diakibatkan oleh proses eksogen yang terjadi dalam jangka waktu yang lama yang cenderung desktruktif dan masih terjadi pada saat ini dengan intensitas yang cukup tinggi.

Berdasarkan hasil analisis peta bentuk lahan yang disajikan pada gambar 4.6. secara genetik asal bentuklahan di daerah penelitian dibedakan menjadi lima yaitu bentukan asal vulkanik, bentukan asal struktural, bentukan asal denudasional, dan bentukan asal fluvial, bentukan asal marine dengan luasan masing-masing seperti disajikan pada Tabel 4.7 Adapun masing-masing genetik bentuk lahan dapat dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 4.7 Klasifikasi bentuk lahan, luas dan persentase luas bentuk lahan di Wilayah Kota Semarang

No	Bentuk Lahan		Luas (Ha)	Persentase Luas (%)
1	Dataran Pantai	M2	1,895.85	4.93
2	Gawir Sesar	S1	952.07	2.48
3	Dataran Lereng Kaki Volkan	V2	7,946.29	20.67
4	Perbukitan Denudasional	D1	2,708.03	7.04
5	Perbukitan struktural	S2	10,568.78	27.49
6	Dataran Aluvial	F3	7,724.44	20.09
7	Lereng Kaki Volkan	V1	3,096.10	8.05
8	Dataran Banjir	F2	1,287.00	3.35
9	Pasir Pantai	M1	1,690.06	4.40
10	Dataran Delta	F1	581.35	1.51
Jumlah			38,449.96	100

Sumber : Analisis Peta Bentuk Lahan Wilayah Kota Semarang, Tahun 2016



Gambar 4.6. Peta Bentuk Lahan Kota Semarang

4.1.7 Kondisi Tanah

Ada lima faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan tanah di suatu daerah yaitu faktor iklim, bahan induk, organisme, relief dan waktu. Kondisi iklim seperti curah hujan, temperatur, dan kondisi relief suatu daerah akan mempengaruhi proses geomorfologi yang bekerja pada bahan induk yang ada sehingga akan mempengaruhi pembentukan tanah. Klasifikasi tanah dalam penelitian ini mengacu pada sistem penamaan USDA (*United States Department of Agriculture*), dengan penamaan tanah sampai famili tanah. Di daerah penelitian di jumpai ada empat ordo tanah yaitu ordo inceptisol, ordo vertisol, ordo alfisol dan ordo ultisol (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1995).

Jenis Tanah yang ada di daerah penelitian mencakup (a) *Aeric Tropaquepts* dengan anotasi angka 1, (b) *Aquic Hapludalfs* dengan anotasi angka 2, (c) *Rhodic Kanhapludults* dengan anotasi angka 3, (d) *Typic Hapluderts* dengan anotasi angka 4, (e) *Typic Hydraquent* dengan anotasi 5, (f) *Typic Rhodudults* dengan anotasi angka 6, (g) *Typic Tropaquepts* dengan anotasi angka 7, (h) *Typic Tropopsamments* dengan anotasi angka 8, dan (i) *Vertic Ustropepts* dengan anotasi angka 9.

Aluvial merupakan tanah dengan golongan (order) inceptisol yaitu golongan tanah yang baru berkembang dan belum matang dengan perkembangan profil tanah yang masih lemah dibandingkan dengan tanah yang matang, serta memiliki sifat-sifat tanah yang masih seperti bahan induknya. Tanah ini berkembang di daerah tropis, dengan air tersedia yang cukup pada kawasan suhu (temperature rezim) *isohipertermik* ($>22\text{ }^{\circ}\text{C}$). *Aeric tropoquepts* merupakan tanah yang bahan induknya berasal dari endapan lempung sungai. Struktur tanahnya gumpal agak bersudut, konsistensi lekat, plastis-agak plastis, teksturnya lempung berdebu – geluh berlempung dengan pH tanah yang cukup alkalis(pH 7,8-8,5). Umumnya memiliki ketebalan solum tanah yang tebal, dan kedalaman tanah yang dalam, drainase tanah terhambat, dan permeabilitasnya sangat lambat. Di daerah penelitian tanah ini menempati wilayah seluas 1.335,52 Ha atau seluas 3,69 % dari luas wilayah Kota Semarang.

Grumusol merupakan tanah dengan golongan (order) Vertisol. Vertisol merupakan tanah lempungan yang berat dengan kadar lempung di atas 30% di semua horison dan ditandai adanya jenis *montmorilonit* atau *smektite*. Adanya mineral lempung menyebabkan tanah memiliki daya kembang kerut yang kuat sesuai dengan kondisi kadar air atau menuruti keadaan basah kering. Pada kondisi basah bersifat sangat liat dan sangat lekat, sedangkan pada kondisi kering bersifat sangat keras dan retak-retak bahkan dapat membuat

retakan sedalam 0-50 cm (Tejoyuwono, 2000). Vertisol termasuk tanah yang matang namun masih sering berubah karena adanya pembalikan horizon. Typic Hapluderts di daerah penelitian merupakan tipe tanah lempung dengan horison sederhana dan kondisi iklim basah-agak basah dengan kawasan suhu (temperatur rezim) isohipertermik (>22 °C). Typic Hapluderts merupakan tanah dengan ketebalan solum yang tebal yang dapat dijumpai pada lereng atas, lereng tengah maupun lereng bawah, dengan tekstur lempung, drainase terhambat, permeabilitas lambat, warna kecoklatan sampai kekelabuan gelap, struktur pejal-gumpal bersudut dan pH netral (pH 6,5-7,3). Di daerah penelitian tanah ini menempati wilayah seluas 2.545,43 Ha atau seluas 7,03% dari luas wilayah Kota Semarang .

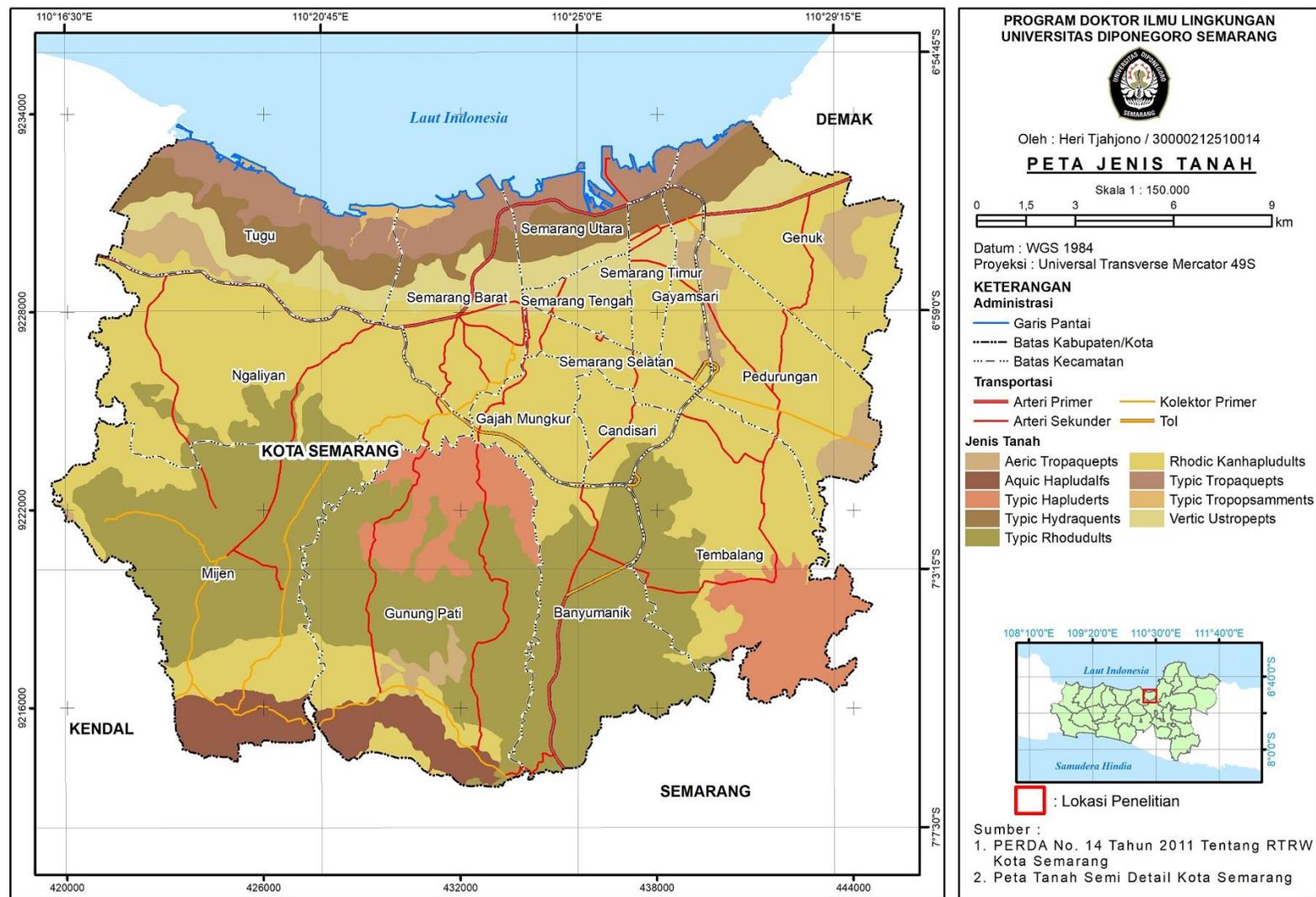
Asosiasi Aluvial Kelabu merupakan tanah dengan golongan (*order*) *Alfisol*. *Alfisol* termasuk tanah yang matang, yang dicirikan oleh adanya horison argilik dengan kejenuhan basa 35% atau lebih besar. Aquic hapludalfs merupakan tanah yang tumbuh di daerah yang basah-agak basah dengan rezim temperatur isohipertermik. Tanah ini mempunyai ketebalan solum agak tebal, warna coklat sampai coklat kekelabuan, kedalaman tanah agak dalam, drainase agak terhambat, permeabilitas lambat, tekstur geluh lempung berdebu, struktur halus-gumpal agak bersudut, konsistensi agak lekat-agak plastis dan gembur, pH sedikit masam (pH 6,0-6,5). Di daerah penelitian tanah ini menempati wilayah seluas 1.315,24 Ha atau seluas 3.63% dari luas wilayah Kota Semarang.

Secara keruangan klasifikasi jenis tanah, luas dan persentase luas jenis tanah di Wilayah Kota Semarang dapat dilihat pada Gambar 4.7. yang berupa peta tanah Kota Semarang dan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Klasifikasi jenis tanah, luas dan persentase luas jenis tanah di Wilayah Kota Semarang

Kode Jenis Tanah	Jenis Tanah	Luas (Ha)	Persentase Luas (%)
1	Typic Hydraquents	1.992,85	5,18
2	Vertic Ustropepts	2.243,29	5,83
3	Typic Hapluderts	2.545,44	6,62
4	Aquic Hapludalfs	1.315,24	3,42
5	Typic Tropaquepts	1.899,32	4,94
6	Typic Tropopsamments	159,24	0,41
7	Aeric Tropaquepts	1.335,35	3,47
8	Rhodic Kanhapludults	15.892,45	41,33
9	Typic Rhodudults	11.066,78	28,78
Jumlah		38.449,96	100

Sumber : Analisis Peta Jenis Tanah Wilayah Kota Semarang, 2016



Gambar 4.7 Peta Tanah Kota Semarang

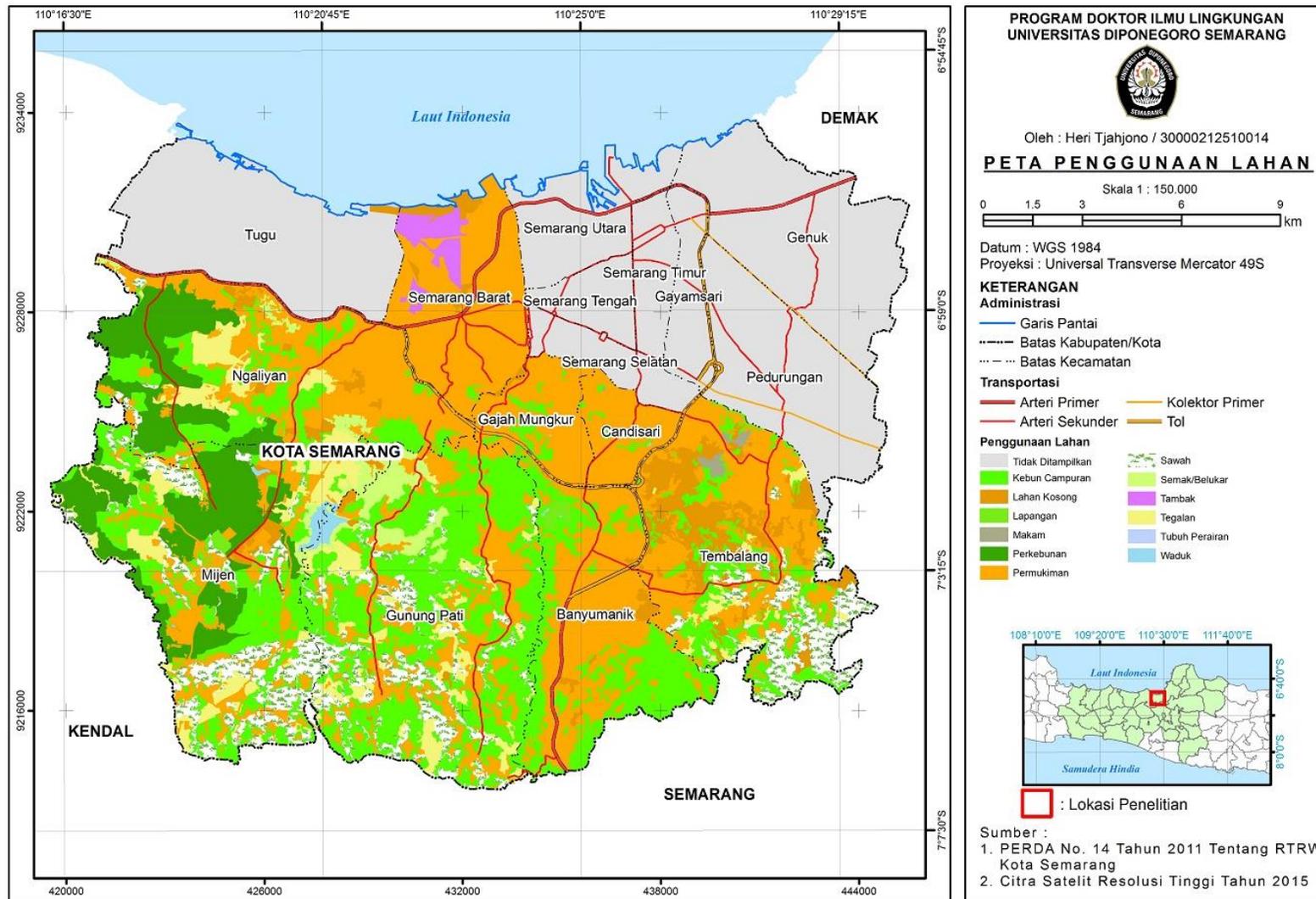
4.1.8 Kondisi Vegetasi dan Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di daerah penelitian dibedakan menjadi banyak tipe penggunaan yaitu: (1) kebun campuran, (2) permukiman dan bangunan lainya seperti masjid, sekolahan, (3) Perkebunan (4) Tegalan, (5)semak belukar, (6) tubuh perairan, (7) lahan kosong, (8) waduk, (9) Tambak, (10) sawah, (11) lapangan, (12) makam, (13) Bandar udara, (14) Embung. Kondisi penggunaan lahan di daerah penelitian disajikan dalam peta penggunaan lahan pada Gambar 4.8. Berdasarkan analisis peta penggunaan lahan maka luas dan persentase luas masing-masing tipe penggunaan lahan disajikan dalam Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Tipe, Luas dan Persentase Luas Penggunaan Lahan di Wilayah Kota Semarang

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase Luas (%)
1	Kebun Campuran	7351.998	19.121
2	Permukiman	10519.367	27.359
3	Perkebunan	2430.214	6.320
4	Tegalan	1663.708	4.327
5	Semak/Belukar	603.595	1.570
6	Tubuh Perairan	3.289	0.009
7	Lahan Kosong	1454.470	3.783
8	Waduk	96.108	0.250
9	Tambak	267.607	0.696
10	Sawah	2376.164	6.180
11	Lapangan	80.756	0.210
12	Makam	53.840	0.140
13	Bandar Udara	172.942	0.450
14	Embung	11.786	0.031
15	Penggunaan lahan yg tidak ditampilkan	11364.112	29.556
	Jumlah	38449.956	100

Sumber: Peta Penggunaan Lahan CSRT Kota Semarang 2016, dan cek lapangan 2017



Gambar. 4.8 Peta Penggunaan Lahan daerah Penelitian di Kota Semarang

4.1.9 **Kondisi Fisik Medan di Daerah Penelitian**

Menurut Van Zuidam dan Concelado (1979), medan merupakan kenampakan pada lahan yang kompleks dengan atribut sifat fisik di permukaan dan di dekat permukaan. Kondisi fisik medan suatu daerah memiliki pengaruh yang besar terhadap karakteristik proses geomorfologi termasuk proses gerakan tanah dan longsoran. Variasi tingkat ancaman/bahaya longsoran, dan risiko longsoran di suatu daerah sangat ditentukan oleh kondisi fisik medannya, sehingga pengetahuan tentang kondisi fisik medan sangat diperlukan untuk mengetahui tingkat ancaman/bahaya longsoran, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Untuk mengetahui kondisi medan secara mendetil, maka medan dibagi-bagi menjadi satuan yang lebih kecil yang disebut **satuan medan/unit medan** (*terrain unit*). Satuan medan adalah kelas medan yang merupakan bagian dari bentuklahan atau bentuk lahan yang kompleks yang mempunyai hubungan dengan karakteristik medan atau pola-pola dari komponen medan yang utama. Satuan medan merupakan gambaran dari karakteristik eksternal dan internal dari suatu bentuk lahan (Van Zuidam dan Concelado, 1979).

4.1.10 **Satuan Medan di Daerah Penelitian**

Satuan medan merupakan satuan pemetaan terkecil yang dapat dibatasi berdasarkan homogenitas sifat-sifat variabel penyusunnya. Satuan medan dalam penelitian ini disusun berdasarkan genesis bentuklahan, macam batuan, kemiringan lereng dan jenis tanah. Contoh penyusunan satuan medan adalah sebagai berikut:

D1_A1_4_III

Keterangan:

D1 menunjukkan genesis bentuklahan, misalnya Denudasional terkikis kuat

A1 menunjukkan macam batuan, misalnya Batuan Aluvial

4 menunjukkan famili tanah misalnya, Typic Hapluderts

III menunjukkan kelas kemiringan lereng

4.1.10.1 **Genesis bentuk lahan**

Berdasarkan genesisnya bentuk lahan di daerah penelitian di bagi lima, yaitu:

- a. Bentuklahan asal vulkanik, yang terdiri atas:
 - 1) Lereng Kaki Volkan Ungaran (V1)
 - 2) Dataran lereng kaki Volkan (V2)
- b. Bentuklahan asal struktural, yang terdiri atas:
 - 1) Gawir sesar (S1)
 - 2) Perbukitan struktural terkikis kuat (S2)
- c. Bentuklahan asal denudasional terkikis kuat (D)
- d. Bentuklahan asal marine (M)
 - 1) Pasir pantai (M1)
 - 2) Dataran Pantai (M2)
- e. Bentuklahan asal fluvial terdiri atas:
 - 1) Dataran delta (F1)
 - 2) Dataran Banjir (F2)
 - 3) Dataran alluvial (F3)

4.1.10.2 **Batuan/formasi batuan**

Batuan di daerah penelitian terdiri atas:

- a. Formasi Alluvium
- b. Formasi Kerek
- c. Formasi Damar
- d. Batuan Gunung Api Gajah mungkur
- e. Andesit
- f. Formasi Jongkong
- g. Batuan Gunung Api Kemalon
- h. Batuan Gunung Api Kaligesik
- i. Formasi Kalibening
- j. Formasi Kaligetis

4.1.10.3 **Famili Tanah**

Famili tanah yang ditemukan di daerah penelitian adalah:

- a. Aeric Tropaquepts, yang dinotasikan dengan nomor 1
- b. Aquic Hapludals, yang dinotasikan dengan nomor 2
- c. Rhodic Kanhapludalts, yang dinotasikan dengan nomor 3
- d. Typic Hapluderts, yang dinotasikan dengan nomor 4
- e. Typic Hydraquents, yang dinotasikan dengan nomor 5
- f. Typic Rhodudalts, yang dinotasikan dengan nomor 6
- g. Typic Tropaquepts, yang dinotasikan dengan nomor 7
- h. Typic Tropopsaments, yang dinotasikan dengan nomor 8
- i. Vertic Ustrophepts, yang dinotasikan dengan nomor 9

4.1.10.4 Kemiringan Lereng

Kelas kemiringan lereng di daerah penelitian dibagi menjadi 5 kelas, yaitu:

- a. Lereng Kelas I (kemiringan lereng 0 - 2%)
- b. Lereng Kelas II (kemiringan lereng >2 – 15%)
- c. Lereng Kelas III (kemiringan lereng >15 – 25%)
- d. Lereng Kelas IV (kemiringan lereng >25 – 45%)
- e. Lereng Kelas V (kemiringan lereng >45%)

Masing-masing variabel penyusun satuan medan tersebut di atas akan memberikan pengaruh yang berbeda pada tingkat ancaman/bahaya longsor. Oleh karena itu maka perubahan setiap variabel medan akan memberikan nilai pengaruh yang berbeda pada tingkat bahaya terhadap longsor.

Analisis medan dilakukan berdasarkan peta satuan medan yang merupakan hasil overlay antara peta genesis bentuklahan, peta tanah, peta lereng dan peta batuan. Hasil analisis peta satuan medan di daerah penelitian terdapat 242 satuan medan.

Satuan medan yang ada diteliti dengan menggunakan sampel. Pemilihan satuan medan sampel dilakukan dengan metode area sampling, yang dalam hal ini untuk areal yang mempunyai genesis bentuklahan, kemiringan lereng, jenis tanah yang sama atau hampir sama diwakili oleh satu sampel, sehingga diperoleh 60 buah sampel. Untuk unit medan yang dipandang sangat berpotensi longsor dengan pertimbangan tertentu, sampel dapat ditambah. Secara keruangan sampel penelitian disajikan pada Gambar 4.9 yang berupa peta satuan lahan sampel penelitian di Kota Semarang. Sedangkan luasan masing-masing dari unit lahan sampel di Kota Semarang dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Satuan medan, Luas dan Persebaran Sampel Satuan Medan Di Kota Semarang

Unit medan	Kecamatan	Kelurahan	Luas (Ha)
D1II3Dmr	Ngaliyan	Kalipancur	348,556
D1II4Kr	Gunungpati	Pongangan	179,202
D1III3Dmr	Ngaliyan	Ngaliyan	458,964
D1III3Kr	Banyumanik	Tinjomoyo	44,939
D1III4Alv	Gunungpati	Sukorejo	5,706
D1III4Dmr	Gunungpati	Sukorejo	121,305
D1III4Klb	Gunungpati	Sumurejo	285,343
D1III4Kr	Gunungpati	Sekaran	213,651
D1III6Dmr	Ngaliyan	Ngaliyan	28,332
D1III6Klg	Gunungpati	Sekaran	10,466
D1III6Kr	Gunungpati	Sekaran	110,334
D1IV3Dmr	Gajahmungkur	Bendan Duwur	44,451
D1IV3Kr	Banyumanik	Tinjomoyo	19,830
D1IV4Kr	Gunungpati	Sekaran	16,021
D1IV6Kr	Banyumanik	Sronдол Kulon	38,200
F2III4Alv	Tembalang	Rowosari	25,152
F2III4Klb	Tembalang	Rowosari	27,218
F3II3Alv	Candisari	Jomblang	203,569
F3III3Alv	Gajahmungkur	Bendan Duwur	20,636
F3III3Dmr	Semarang Barat	Bojongsalaman	73,711
F3III4Alv	Gunungpati	Sukorejo	10,566
F3III4Klb	Gunungpati	Sukorejo	2,707

Unit medan	Kecamatan	Kelurahan	Luas (Ha)
F3IV3Alv	Candisari	Candi	2,149
S1III6Klg	Mijen	Wonoplumbon	68,988
S1IV3Klg	Banyumanik	Tinjomoyo	0,451
S1IV6Kr	Banyumanik	Tinjomoyo	6,932
S1V6Klg	Banyumanik	Tinjomoyo	195,458
S1V6Kr	Banyumanik	Srondol Kulon	13,223
S2II3Dmr	Tembalang	Jangli	3616,209
S2II9Dmr	Tugu	Karanganyar	1,411
S2III3Alv	Tembalang	Mangunharjo	3,963
S2III3Dmr	Ngaliyan	Tambakaji	1748,099
S2III3Klg	Tembalang	Meteseh	64,945
S2III4Klb	Tembalang	Rowosari	186,673
S2III6Klg	Banyumanik	Ngesrep	87,887
S2IV3Dmr	Gajahmungkur	Bendan Ngisor	315,827
S2IV3Klg	Banyumanik	Tinjomoyo	41,274
S2IV6Dmr	Candisari	Karanganyar Gunung	58,014
S2IV6Klg	Banyumanik	Ngesrep	96,378
S2V6Klg	Banyumanik	Padangsari	78,516
V1II1Klg	Gunungpati	Ngijo	114,766
V1II2GnG	Mijen	Bubakan	349,226
V1II2GnKg	Gunungpati	Sumurejo	502,575
V1II6Klg	Gunungpati	Sumurejo	47,951
V1III2GnG	Mijen	Cangkiran	164,094

Unit medan	Kecamatan	Kelurahan	Luas (Ha)
V1III2GnKg	Gunungpati	Sumurejo	213,613
V1III3GnG	Mijen	Tambagan	47,136
V1III3GnKg	Gunungpati	Sumurejo	63,586
V1III3Jkg	Gunungpati	Pongangan	22,27789
V1III3Klg	Gunungpati	Mangunsari	46,363
V1III6Klg	Gunungpati	Sambiroto	57,93688
V1IV6Klg	Gunungpati	Sumurejo	5,329
V2II6Klg	Mijen	Wonoplumbon	3832,611
V2III6Dmr	Tembalang	Tembalang	245,409
V2III6Klg	Banyumanik	Pudakpayung	1244,683
V2IV6Dmr	Gunungpati	Sadeng	107,094
V2IV6Klg	Gunungpati	Sekaran	4,360
V2V6Dmr	Gunungpati	Kandri	85,437
V2V6Klg	Gunungpati	Pakintelan	343,130
V2V6Kr	Gunungpati	Sekaran	6,191

Sumber: Analisis Peta Satuan Medan Kota Semarang, 2017

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Variasi Tingkat Ancaman/Bahaya Longsoran Di Kota Semarang

Penilaian ancaman/bahaya longsoran di Kota Semarang, disusun menggunakan beberapa indikator fisik yang memberikan pengaruh kepada lingkungan masyarakat terhadap bencana longsoran. Indikator fisik yang ada dalam ancaman bencana longsoran terdiri dari bentukan lahan, struktur batuan penyusun, famili tanah dan kelas kemiringan lereng. Indikator tersebut dikelompokkan dalam satuan medan. Setelah dilakukan kajian menggunakan sistem informasi geografis, didapat hasil variasi tingkat bahaya/ancaman longsoran di Kota Semarang sebagai berikut.

Unit medan untuk seluruh Kota Semarang terdiri atas 242 satuan medan tanpa dibatasi oleh administrasi tingkat kecamatan atau kelurahan. Dari jumlah tersebut terdapat 185 unit medan yang menempati daerah rawan atau pernah longsoran lereng II-V. Dari unit medan yang mempunyai kemiringan lereng kelas II s.d V diambil sampelnya sebanyak 60 sampel unit medan untuk diteliti. Sedangkan jumlah lainnya 57 unit medan berada pada wilayah lereng I atau berada pada daerah yang tidak menghadapi ancaman longsoran. Selanjutnya untuk unit medan yang berada pada daerah ancaman longsor, di *overlay* kan dengan batas administrasi kecamatan menjadi 521 satuan medan. Kemudian di *overlay* kan kembali dengan batas administrasi kelurahan menjadi 1407 satuan medan.

Tabel 4.11 Data Jumlah Satuan Medan dan Luas Ancaman/Bencanan Longsoran di Kota Semarang

Kecamatan	Jumlah Unit Medan	Kelas ancaman						Luas ancaman (Ha)
		Rendah	Luas	Sedang	Luas	Tinggi	Luas	
Banyumanik	115	25	694,69	43	1004,57	47	437,27	2136,53
Candisari	39	19	444,93	20	207,03	0	0,00	651,96
Gajah Mungkur	53	21	457,09	31	335,08	1	0,07	792,24
Gunung Pati	293	82	2723,77	102	102,00	109	1706,66	4532,43
Mijen	130	52	3530,79	59	1245,69	19	146,75	4923,22
Ngaliyan	78	27	1643,75	46	2455,92	5	13,91	4113,59
Semarang Barat	54	31	341,10	23	263,95	0	0,00	605,05
Tembalang	139	66	1555,69	53	1072,79	20	96,12	2724,60
	901	323	11391,82	377	6687,03	201	2400,78	20479,62

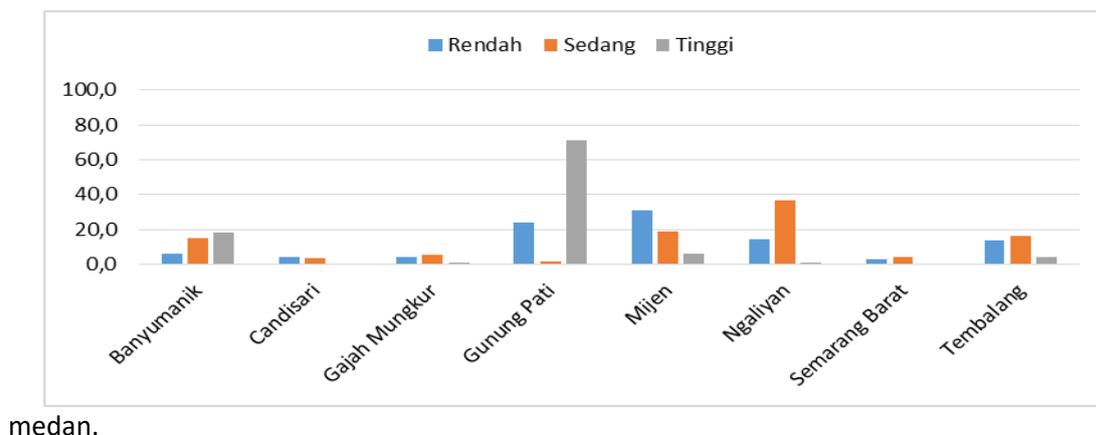
Sumber: Hasil Penelitian (2017-2018)

Total luas wilayah ancaman/bahaya pada hasil penelitian seluas 20.479,62 ha (53,26% dari keseluruhan luas administrasi Kota Semarang). Luas wilayah ancaman/bahaya kategori rendah seluas 11.391,82 ha (29,63% dari luas administasi Kota Semarang). Luas wilayah ancaman/bahaya kategori sedang seluas 6.687,03 ha (17,39% dari luas administasi Kota Semarang). Sedangkan luas wilayah ancaman/bahaya kategori tinggi seluas 2.400,78 ha (6,24% dari luas administasi Kota Semarang).

Keseluruhan hasil analisis data, di Kota Semarang terdapat 1407 satuan medan. Terdapat 506 satuan medan terkategori dalam “tidak ada ancaman”, satuan lahan dengan kategori ini tidak dikaji lebih lanjut dalam penelitian. Satuan medan tersebut terdiri dari kelas kemiringan lereng 1 (kawasan lahan datar). Lahan datar/landai diasumsikan tidak memiliki tingkat ancaman/bahaya longsor nol atau tidak mungkin terjadi longsor karena tidak memiliki beda tinggi/tidak ada grafitasi. Dalam penelitian ini tidak diteliti lebih lanjut. Satuan medan dalam kategori “tidak ada ancaman” sebagian besar terletak pada kota Semarang bagian utara (ada 8 kecamatan, yaitu Kecamatan Semarang Utara, Semarang Tengah, Semarang Timur, Semarang Selatan, Genuk, Pedurungan, Gayamsari dan Kecamatan Tugu). Satuan medan yang diasumsikan tidak ada ancaman ini mempunyai kondisi medan yang datar dan sebagian besar merupakan bentukan lahan marine, pasir pantai dan endapan aluvial.

Pada 901 satuan medan yang dianalisis lebih lanjut pada penelitian ini, terdapat tiga kategori ancaman/bahaya yaitu rendah, sedang dan tinggi. Jumlah Satuan medan terbanyak terdapat di Kecamatan Gunungpati dengan 293 Satuan medan, mencakup 4.532,43 ha (96,43% dari keseluruhan luas Kecamatan Gunungpati). Jumlah Satuan medan terendah terdapat di Kecamatan Candisari dengan 39 Satuan medan, mencakup 651,96 ha (98,58% dari keseluruhan luas Kecamatan Candisari).

Pada Kota Semarang wilayah terluas ancaman/bahaya kategori rendah dengan luas 11.391,82 ha dengan 323 satuan medan. Didominasi oleh kelas kemiringan lereng 2 (landai). Kategori ancaman/bahaya sedang didominasi oleh kelas kemiringan lereng 3-4 dengan luas 6686,03 ha dengan 337 satuan medan. Kategori ancaman/bahaya tinggi terdapat pada kelas kemiringan lereng 3-5 (miring-terjal-sangat terjal) dengan luas 2.479,78 ha dengan 201 satuan



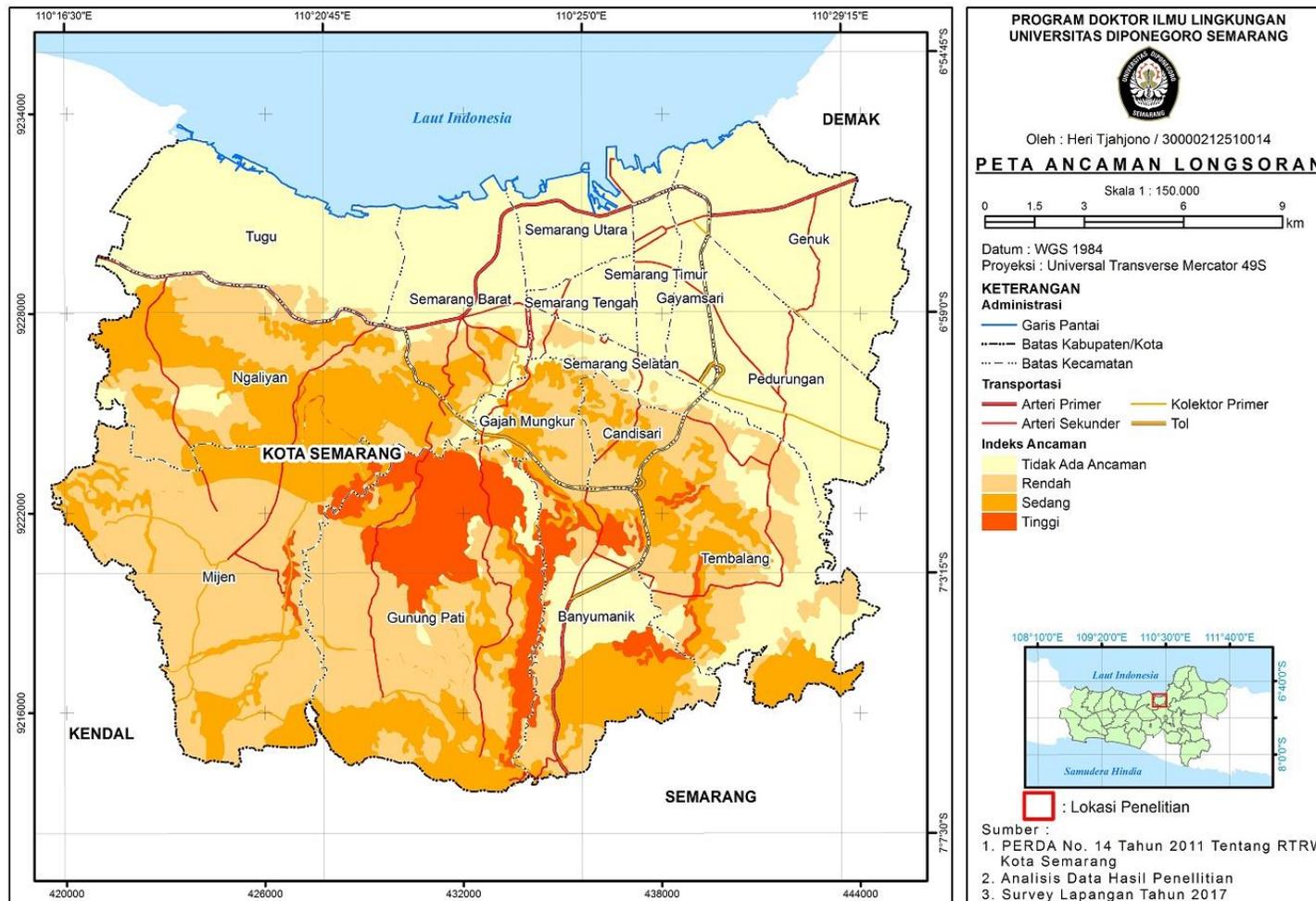
Gambar 4.10 Grafik persentase luas ancaman/bahaya pada 8 kecamatan di Kota Semarang (Sumber: Hasil Penelitian 2017-2018)

Secara administrasi Kecamatan Gunungpati memiliki wilayah dengan perbandingan ancaman/bahaya longsor kategori tinggi terbanyak di Kota Semarang dengan luas 1.706,66 ha (71,088% dari keseluruhan luas ancaman/bahaya kategori tinggi). Terdiri dari 109 satuan medan dari 201 satuan medan ancaman/bahaya longsor. Luasan ancaman tersebut mencakup 27,77% dari keseluruhan luas Kecamatan Gunungpati. Sedangkan Kecamatan Semarang Barat dan Candisari tidak memiliki wilayah kategori ancaman/bahaya longsor tinggi. Sebaran luasan ancaman/bahaya longsor di Kota Semarang dapat dilihat lebih jelas pada peta ancaman/bahaya pada gambar 4.11.

Tabel 4.12 Luasan dan persentase tingkat bahaya/ancaman longsor di Kota Semarang

Kecamatan	Luas Area Ancaman (Ha)								Jumlah (Ha)
	Tidak ada ancaman	%	Rendah	%	Sedang	%	Tinggi	%	
Banyumanik	956,07	30,91	694,69	22,46	1.004,57	32,48	437,27	14,14	3.092,60
Candisari	9,37	1,42	444,93	67,28	207,03	31,31	-	-	661,34
Gajah Mungkur	149,15	15,84	457,09	48,56	335,08	35,59	0,07	0,01	941,39
Gayamsari	643,48	100	-	-	-	-	-	-	643,48
Genuk	2.729,45	100	-	-	-	-	-	-	2.729,45
Gunung Pati	219,62	3,57	2.723,77	44,32	1.496,19	24,34	1.706,66	27,77	6.146,24
Mijen	457,85	8,51	3.530,79	65,61	1.245,69	23,15	146,75	2,73	5.381,07
Ngaliyan	377,14	8,40	1.643,75	36,60	2.455,92	54,69	13,91	0,31	4.490,73
Pedurungan	2.198,65	100	-	-	-	-	-	-	2.198,65
Semarang Barat	1.598,49	72,54	341,10	15,48	263,95	11,98	-	-	2.203,54
Semarang Selatan	614,51	100,00	-	-	-	-	-	-	614,51
Semarang Tengah	535,28	100	-	-	-	-	-	-	535,28
Semarang Timur	561,74	100	-	-	-	-	-	-	561,74
Semarang Utara	1.140,30	100	-	-	-	-	-	-	1.140,30
Tembalang	1.350,05	32,57	1.521,42	36,70	1.176,59	28,38	97,17	2,34	4.145,23
Tugu	2.964,42	30,91	-	-	-	-	-	-	2.964,42
TOTAL	16.505,56		11.357,55		8.185,02		2.401,83		38.449,96
Persen (%)	42,93		29,54		21,29		6,25		100

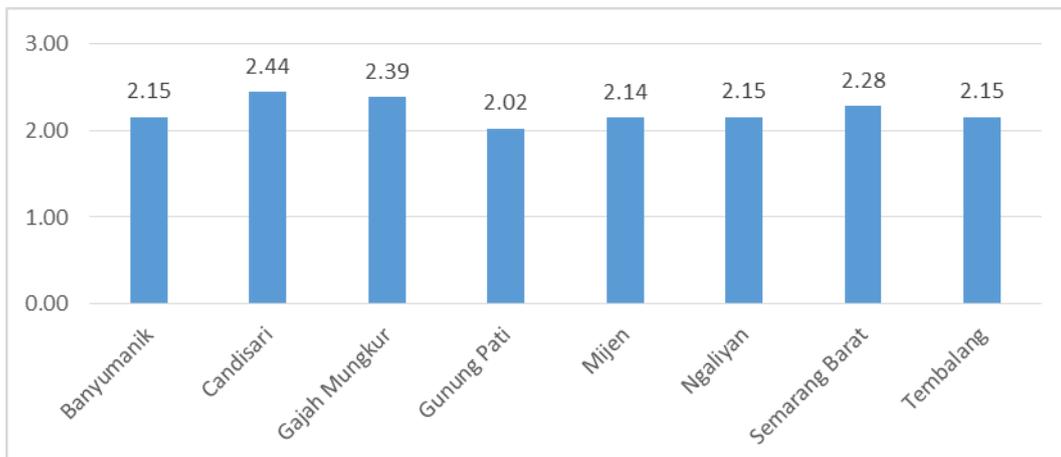
Sumber: Analisis Data Primer, 2017



Gambar 4.11 Peta Variasi Tingkat Bahaya/Ancaman Longsor di Kota Semarang

4.2.2 Variasi Tingkat Kerentanan Longsoran di Kota Semarang

Tingkat kerentanan longsoran dibagi dalam 4 bagian sesuai dengan indikator kerentanan pada Perka BNPB nomor 2 tahun 2012. Indikator tersebut terdiri dari nilai kerentanan fisik, sosial, lingkungan dan ekonomi. Setiap indikator memiliki bobot masing-masing sesuai dengan ketentuan dalam Perka BNPB nomor 2 tahun 2012. Pada penelitian ini panduan Perka tersebut dikembangkan sesuai kebutuhan penelitian serta ketersediaan data di lapangan. Pengkategorian indeks juga dimodifikasi kedalam lima kategori dari sangat rendah (1,00-1,40), rendah (1,41-1,80), sedang (1,81-2,20), tinggi (2,21-2,40) dan sangat tinggi (2,41-3,0). Pemberian kategori indeks kerentanan dilakukan setelah 4 indikator kerentanan dihitung menjadi indeks kerentanan. Hasil penghitungan indeks kerentanan dapat dilihat dalam grafik berikut.



Gambar 4.12 Grafik tingkat kerentanan longsoran per kecamatan di Kota Semarang (Sumber: Hasil Penelitian 2016-2017)

Berdasarkan gambar 4.12 di atas dapat diketahui bahwa kecamatan di Kota Semarang memiliki tingkat kerentanan sedang dan tinggi. Jika dihitung, rata-rata kerentanan di Kota Semarang berada pada kategori tinggi dengan nilai indeks 2,20. Kerentanan terendah dimiliki oleh Kecamatan Gunung Pati. Sedangkan kerentanan tertinggi dimiliki oleh Kecamatan Candisari.

Kerentanan pada tiap indikator memiliki skala nilai 1 hingga 3. Pada kerentanan fisik di Kota Semarang nilai tertinggi dimiliki oleh Kecamatan Gajah Mungkur (2,89). Kerentanan Sosial nilai tertinggi dimiliki oleh Kecamatan Candisari (2,30). Kerentanan Lingkungan nilai tertinggi dimiliki oleh Kecamatan Candisari dan Semarang barat dengan nilai kerentanan sangat rentan (3,00). Kerentanan Ekonomi nilai tertinggi dimiliki oleh Kecamatan Mijen (2,97).

Tabel 4.13 Data nilai kerentanan pada tiap kecamatan di Kota Semarang

Nama Kecamatan	Nama Kelurahan	Nilai Fisik (0,25)	Nilai Sosial (0,4)	Nilai Lingkungan (0,1)	Nilai Ekonomi (0,25)	Indeks Kerentanan (1)	Kriteria
Kec. Banyumanik	Pudak Payung	3	1,8	1,8	2,20	2,2	Sedang
	Gedawang	2,7	1,2	1,8	3,00	2,085	Sedang
	Jabungan	2,4	1,3	1,8	3,00	2,05	Sedang
	Padangsari	2,4	2,4	2,4	2,20	2,35	Tinggi
	Banyumanik	3	1,3	2,4	2,20	2,06	Sedang
	Sronдол Wetan	3	1,8	3	2,20	2,32	Tinggi
	Pedalangan	2,7	1,2	3	2,60	2,105	Sedang
	Sumurboto	3	2,4	3	2,20	2,56	Tinggi
	Sronдол Kulon	2,4	1,2	1,8	2,60	1,91	Sedang
	Tinjomoyo	2,7	1,3	1,4	2,20	1,885	Sedang
	Ngesrep	2,4	1,9	2,4	2,20	2,15	Sedang
	Rata-rata	2,7	1,62	2,25	2,42	2,15	Sedang
Kec. Candisari	Jatingaleh	3	1,8	3	2	2,27	Tinggi
	Karanganyar Gunung	3	2,5	3	2	2,55	Tinggi
	Jomblang	3	2,6	3	2	2,59	Tinggi
	Candi	2,4	2,6	3	2	2,44	Tinggi
	Kaliwiru	3	2	3	2	2,35	Tinggi
	Wonotingal	2,7	2	3	2	2,275	Tinggi
	Tegalsari	3	2,6	3	2	2,59	Tinggi
	Rata-rata	2,87	2,3	3	2	2,44	Tinggi
Kec. Gajah Mungkur	Sampang	3	2,5	3	2,2	2,6	Tinggi
	Bendan Duwur	3	1,3	2,4	2,2	2,06	Sedang
	Karangrejo	3	1,2	3	2,2	2,08	Sedang
	Gajahmugkur	2,4	1,8	2,4	2,2	2,11	Sedang
	Bendan Ngisor	3	2,4	3	2,2	2,56	Tinggi
	Petompon	2,7	2,5	3	2,2	2,525	Tinggi

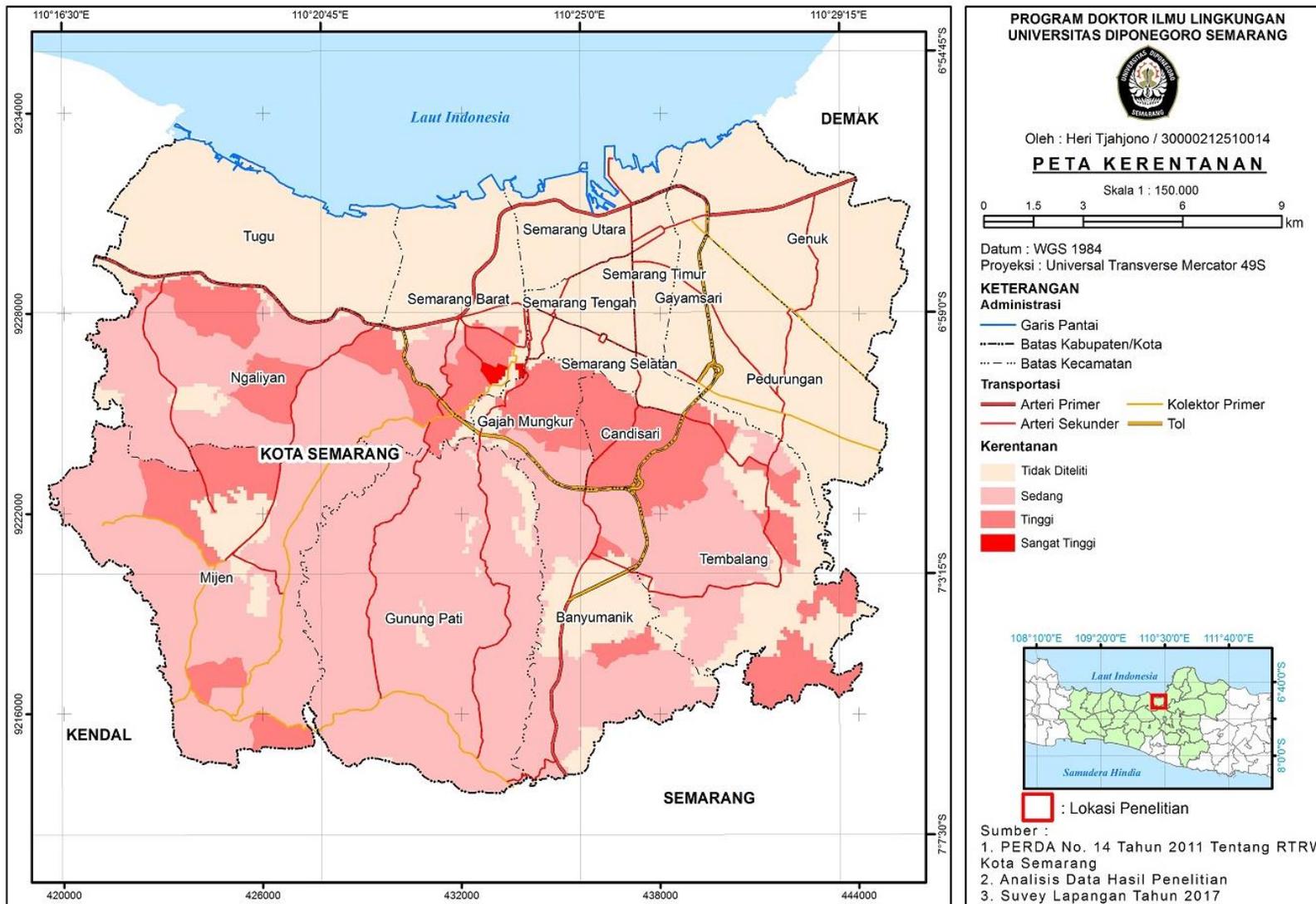
Nama Kecamatan	Nama Kelurahan	Nilai Fisik (0,25)	Nilai Sosial (0,4)	Nilai Lingkungan (0,1)	Nilai Ekonomi (0,25)	Indeks Kerentanan (1)	Kriteria
	Bendungan	3	2,4	3	2,2	2,56	Tinggi
	Lempongsari	3	2,5	3	2,2	2,6	Tinggi
	Rata-rata	2,88	2,17	2,85	2,2	2,38	Tinggi
Kec. Gunungpati	Gunungpati	2,7	1,3	1,8	3	2,125	Sedang
	Plalangan	3	1,2	1,8	3	2,16	Sedang
	Sumurejo	2,4	1,2	1,8	3	2,01	Sedang
	Pakintelan	2,4	1,2	1,8	3	2,01	Sedang
	Mangunsari	2,4	1,2	1,8	3	2,01	Sedang
	Patemon	2,7	1,2	1,8	3	2,085	Sedang
	Ngijo	2,7	1,2	1,8	3	2,085	Sedang
	Nongkosawit	2,4	1,3	1,8	3	2,05	Sedang
	Cepoko	2,4	1,2	1,8	3	2,01	Sedang
	Jatirejo	2,4	1,2	1,8	3	2,01	Sedang
	Kandri	2,4	1,2	1,4	3	1,97	Sedang
	Pongangan	2,4	1,3	1	3	1,97	Sedang
	Kalisegoro	2,4	1,2	1,4	3	1,97	Sedang
	Sekaran	3	1,2	1,8	2,6	2,06	Sedang
	Sukorejo	2,7	1,3	1,8	2,2	1,925	Sedang
Sadeng	2,7	1,2	1	2,6	1,905	Sedang	
	Rata-rata	2,56	1,23	1,65	2,9	2,03	Sedang
Kec. Mijen	Cangkiran	2,4	1,2	2,4	3	2,07	Sedang
	Bubakan	2,4	1,4	1,8	3	2,09	Sedang
	Karangmalang	3	1,3	2,4	3	2,26	Tinggi
	Polaman	2,4	1,4	2,4	3	2,15	Sedang
	Purwosari	2,4	1,3	2,4	3	2,11	Sedang
	Tambangan	3	1,2	3	3	2,28	Tinggi
	Jatisari	3	1,2	2,4	2,6	2,12	Sedang
	Mijen	2,4	1,2	1,8	3	2,01	Sedang

Nama Kecamatan	Nama Kelurahan	Nilai Fisik (0,25)	Nilai Sosial (0,4)	Nilai Lingkungan (0,1)	Nilai Ekonomi (0,25)	Indeks Kerentanan (1)	Kriteria
	Jatibarang	2,4	1,3	1,8	3	2,05	Sedang
	Kedungpane	2,4	1,4	1,6	3	2,07	Sedang
	Pesantren	3	1,3	2,4	3	2,26	Tinggi
	Ngadirgo	2,7	1,4	2,4	3	2,225	Tinggi
	Wonolopo	3	1,3	1,8	3	2,2	Sedang
	Wonoplumbon	2,4	1,4	1,8	3	2,09	Sedang
	Rata-rata	2,64	1,31	2,17	2,97	2,14	Sedang
Kec. Ngaliyan	Podorejo	2,4	1,3	1,8	3	2,05	Sedang
	Wates	2,4	1,2	1,8	3	2,01	Sedang
	Beringin	2,4	2,4	1,8	2,2	2,29	Tinggi
	Ngaliyan	3	1,2	1,8	2,2	1,96	Sedang
	Bambankerep	2,4	1,3	1,4	2,2	1,81	Sedang
	Kalipancur	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	Tinggi
	Purwoyoso	3	2,5	3	2,2	2,6	Tinggi
	Tambakaji	3	1,8	1,4	2,2	2,16	Sedang
	Gondoriyo	2,4	1,2	1,8	2,6	1,91	Sedang
	Wonosari	2,4	1,9	2,4	3	2,35	Tinggi
	Rata-rata	2,58	1,72	1,96	2,5	2,154	Sedang
Kec. Semarang Barat	Kembangarum	3	1,2	3	2,2	2,08	Sedang
	Manyaran	2,4	2,4	3	2,2	2,41	Tinggi
	Ngemplak Simongan	3	2,6	3	2,2	2,64	Sangat Tinggi
	Bongsari	2,4	2,5	3	2,2	2,45	Tinggi
	Bojongsalaman	2,4	2,5	3	2,2	2,45	Tinggi
	Cabean	2,4	2,5	3	2,2	2,45	Tinggi
	Salaman Mloyo	2,4	1,8	3	2,2	2,17	Sedang
	Gisikdrono	2,4	2,4	3	2,2	2,41	Tinggi
	Kalibanteng Kidul	2,4	1,8	3	2,2	2,17	Sedang
	Kalibanteng Kulon	3	1,2	3	2,2	2,08	Sedang

Nama Kecamatan	Nama Kelurahan	Nilai Fisik (0,25)	Nilai Sosial (0,4)	Nilai Lingkungan (0,1)	Nilai Ekonomi (0,25)	Indeks Kerentanan (1)	Kriteria
	Krapyak	2,4	1,8	3	2,2	2,17	Sedang
	Tambakharjo	2,4	1,3	3	2,2	1,97	Sedang
	Tawang Sari	2,4	1,2	3	2,2	1,93	Sedang
	Karangayu	3	2,5	3	2,2	2,6	Tinggi
	Krobokan	3	2,5	3	2,2	2,6	Tinggi
	Tawang Mas	2,4	1,2	3	2,2	1,93	Sedang
	Rata-rata	2,58	1,96	3	2,2	2,28	Tinggi
Kec. Tembalang	Rowosari	3	1,4	1,8	3	2,24	Tinggi
	Meteseh	2,4	1,2	1,8	3	2,01	Sedang
	Kramas	2,7	1,2	1,8	2,6	1,985	Sedang
	Tembalang	2,7	1,2	2,4	2,6	2,045	Sedang
	Bulusan	2,7	1,2	1,8	3	2,085	Sedang
	Mangunharjo	3	1,2	2,4	2,6	2,12	Sedang
	Sendangmulyo	3	1,8	2,4	2,6	2,36	Tinggi
	Sambiroto	3	1,2	2,4	2,2	2,02	Sedang
	Jangli	2,4	2,5	3	2,2	2,45	Tinggi
	Tandang	2,7	2	3	2,2	2,325	Tinggi
	Kedungmundu	2,4	1,2	2,4	2,6	1,97	Sedang
	Sendangguwo	2,4	1,9	3	2,2	2,21	Tinggi
	Rata-rata	2,7	1,5	2,35	2,57	2,15	Sedang

Sumber: Hasil analisis penelitian (2017-2018)

Diskripsi kerentanan pada tiap kecamatan dijabarkan sebagai berikut.

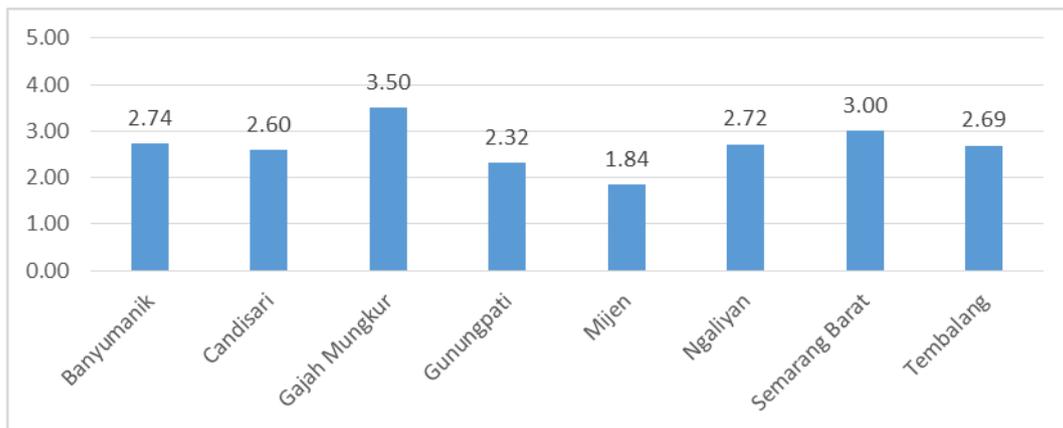


Gambar 4.13 Peta Variasi Tingkat Kerentanan Longsoran di Kota Semarang

4.2.3 Kapasitas Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Longsor di Kota

Semarang

Penilaian indikator kapasitas masyarakat dalam penelitian ini menggunakan kerangka indikator kapasitas dari *Hyogo Framework for Actions* (HFA). Indikator tersebut dikembangkan sesuai kebutuhan penelitian serta kondisi dan keadaan di lokasi penelitian. Instrumen yang digunakan adalah instrumen 1 kapasitas masyarakat dalam pengelolaan risiko bencana.



Gambar 4.14 Grafik nilai indeks kapasitas masyarakat per kecamatan dalam pengelolaan risiko bencana longsor (Sumber: Hasil penelitian 2016-2017)

Hasil instrumen kapasitas masyarakat berdasarkan gambar 5.31 di atas, dapat dijelaskan bahwa secara administrasi Kecamatan Candisari, Gunungpati dan Mijen mempunyai kategori kapasitas masyarakat rendah. Kecamatan Banyumanik, Ngaliyan, Semarang Barat dan Tembalang berkategori kapasitas masyarakat sedang. Kecamatan Gajah Mungkur memiliki kategori kapasitas masyarakat tinggi. Rata-rata kapasitas masyarakat Kota Semarang dalam pengelolaan risiko bencana longsor berkategori kapasitas masyarakat sedang dengan nilai interval 2,68. Data kapasitas berdasarkan satuan unit medan pada penelitian dapat dilihat pada tabel 5.22 berikut.

Tabel 4.14 Data kapasitas masyarakat berdasarkan unit medan pada lokasi penelitian

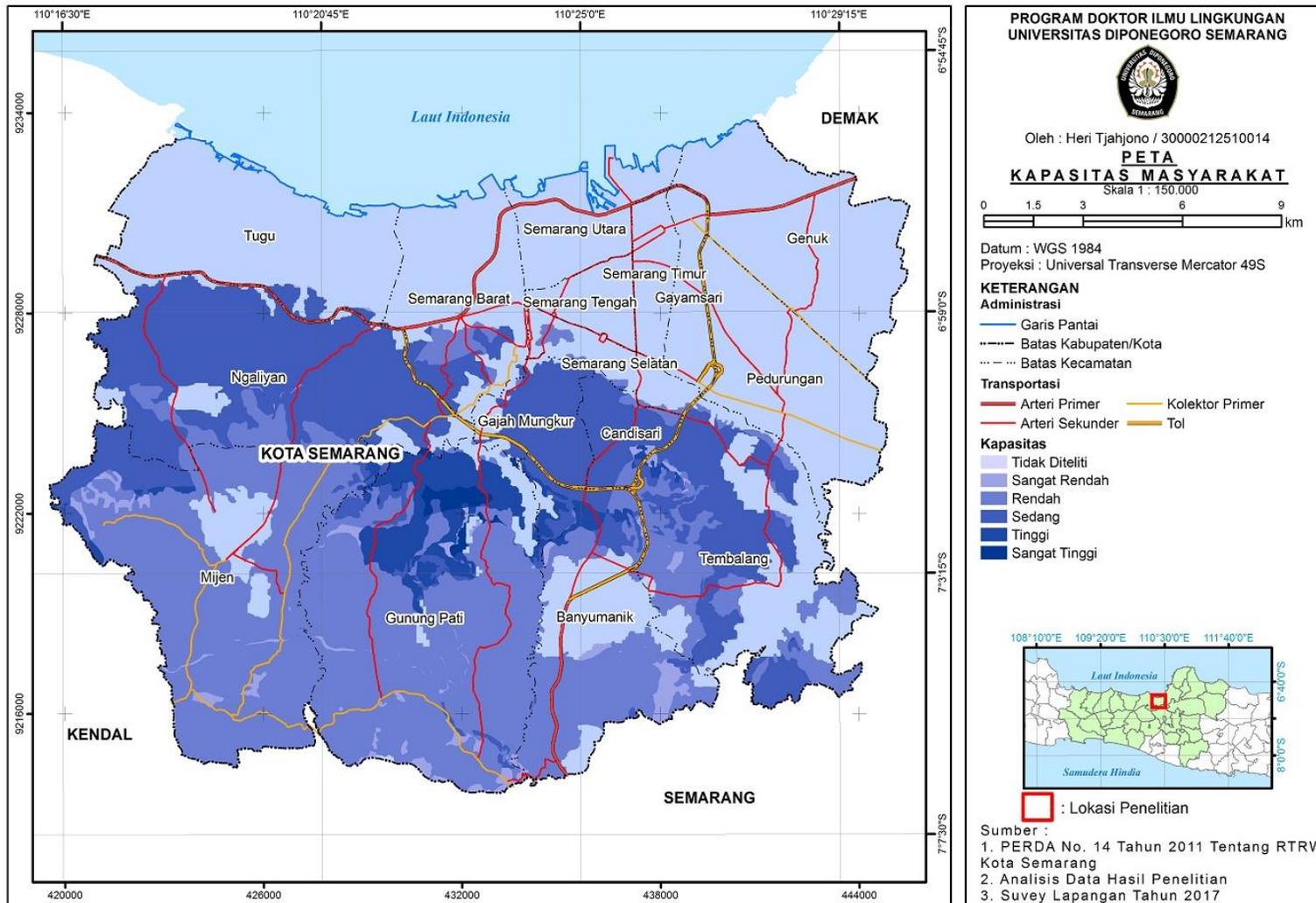
Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai Kapasitas	Indeks Kapasitas
Banyumanik	Srondol Kulon	D1IV6Kr	4,4	Sangat Tinggi
	Jabungan	D1III6Klg	2,6	Sedang
	Ngesrep	D1IV3Kr	2,8	Sedang
		S1IV3Klg	4	Tinggi
	Padangsari	S1IV6Kr	3,8	Tinggi
	Pudakpayung	S1V6Klg	2,2	Rendah
		S1V6Kr	1,4	Sangat Rendah
	Srondol Kulon	S2III6Klg	1	Sangat Rendah
		S2IV3Klg	3,6	Tinggi
		S2IV6Klg	2,6	Sedang
	Srondol Kulon-Tionjomoyo	S2V6Klg	2,2	Rendah
	Tionjomoyo	V2III6Klg	2,2	Rendah
		V2IV6 Dmr	2,8	Sedang
F3II3Alv		2,2	Rendah	
Candisari	Candi	F3IV3Alv	1,8	Rendah
	Karanganyar	S2IV3 Dmr	2,6	Sedang
	Karanganyar Gunung	S2IV6 Dmr	3,8	Tinggi
Gajah Mungkur	Bendan Duwur	D1IV3 Dmr	4	Tinggi
	Selorejo	F3III3Alv	3	Sedang
Gunungpati	Kandri	D1II4Kr	3,6	Tinggi
	Mangunsari	D1III4 Dmr	4,2	Sangat Tinggi
	Ngijo	D1III4Alv	2,8	Sedang
	Pakintelan	D1III4Klb	4	Tinggi
	Plalangan	D1III4Kr	3,4	Tinggi
	Pongangan	D1III6Kr	2,2	Rendah
	Sekaran	D1IV4Kr	1,6	Sangat Rendah

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai Kapasitas	Indeks Kapasitas
		F3III4Alv	2	Rendah
		F3III4Klb	1,8	Rendah
		V1II1Klg	2,2	Rendah
	Sukorejo	V1II2GnKg	1,8	Rendah
		V1II6Klg	1,6	Sangat Rendah
		V1III2GnKg	2	Rendah
		V1III3Jkg	1,6	Sangat Rendah
		V1III3Klg	2	Rendah
		V1IV6Klg	1,8	Rendah
		V2IV6Klg	2	Rendah
	Sumurejo	V2V6 Dmr	2,6	Sedang
		V2V6Klg	2	Rendah
		V2V6Kr	2,4	Rendah
V1III3GnKg		1,2	Sangat Rendah	
Mijen	Bubakan	S1III6Klg	1,4	Sangat Rendah
	Cangkiran	V1II2GnG	2,2	Rendah
	Tambangan	V1III2GnG	1,8	Rendah
	Wonoplumbon	V1III3GnG	1,6	Sangat Rendah
		V2II6Klg	2,2	Rendah
Ngaliyan	Kalipancur	D1II3 Dmr	3	Sedang
	Ngaliyan	D1III3 Dmr	3	Sedang
	Ngaliyan	D1III6 Dmr	3,2	Sedang
	Tambak Aji	S2II9 Dmr	1,6	Sangat Rendah
		S2III3 Dmr	2,8	Sedang
Semarang Barat	Bojongsalamon	F3III3 Dmr	3	Sedang
Tembalang	Jangli	D1III3Kr	3,6	Tinggi
	Mangunharjo	F2III4Alv	2,8	Sedang

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai Kapasitas	Indeks Kapasitas
	Meteseh	F2III4Klb	1,8	Rendah
	Rowosari	S2II3 Dmr	2,8	Sedang
		S2III3Alv	2,6	Sedang
		S2III3Klg	2,8	Sedang
	Sendangmulyo	S2III4Klb	2,6	Sedang
	Tembalang	V1III6Klg	2,4	Rendah
		V2III6 Dmr	2,8	Sedang

Sumber: Analisis Penelitian (2017-2018)

Kapasitas masyarakat pada penelitian ini dibagi menjadi lima indikator, yaitu (1) Kapasitas regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longosiran; (2) Sistem peringatan dini; (3) Pendidikan dan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan; (4) Mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar; (5) Kesiapsiagaan pada seluruh lini. Hasil penilaian kapasitas masyarakat pada tiap indikator pada lokasi penelitian dijabarkan sebagai berikut.



Gambar 4.15 Peta Variasi Tingkat Kapasitas Longsoran di Kota Semarang

4.2.3.1 Kapasitas regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longsor

Distribusi kriteria tingkat kapasitas masyarakat dalam regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longsor dari hasil instrumen penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 4.15 Data kapasitas regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longsor

No	Interval Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
1	0,2 < 0,36	Sangat Rendah	6	10,00
2	0,36 < 0,52	Rendah	12	20,00
3	0,52 < 0,68	Sedang	23	38,33
4	0,68 < 0,84	Tinggi	15	25,00
5	0,84 < 1	Sangat Tinggi	4	6,67
		Jumlah	60	100,00

Sumber: Hasil tabulasi data instrumen penelitian (2016-2017)

Berdasarkan data pada Tabel 5.23 dapat dijelaskan bahwa kapasitas masyarakat dalam regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longsor menunjukkan bahwa masyarakat di lokasi penelitian memiliki kecenderungan tingkat kapasitas sedang (dengan persentase 38,33%). Sedangkan rata-rata kapasitas masyarakat dalam regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longsor memiliki kriteria kapasitas sedang dengan nilai interval 0,65 dari keseluruhan responden penelitian. Data kapasitas masyarakat pada regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longsor berdasarkan satuan unit medan dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 4.16 Data kapasitas masyarakat berdasarkan unit medan pada lokasi penelitian pada kapasitas regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longsor

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
Banyumanik	Srondol Kulon	D1IV6Kr	1	Sangat Tinggi
	Jabungan	D1III6Klg	0,8	Tinggi
	Ngesrep	D1IV3Kr	0,8	Tinggi
		S1IV3Klg	0,8	Tinggi
	Padangsari	S1IV6Kr	0,6	Sedang
	Pudakpayung	S1V6Klg	0,6	Sedang
		S1V6Kr	0,2	Sangat Rendah
	Srondol Kulon	S2III6Klg	0,2	Sangat Rendah
		S2IV3Klg	0,8	Tinggi

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
		S2IV6Klg	0,8	Tinggi
	Srondol Kulon-Tinjomoyo	S2V6Klg	0,4	Rendah
	Tinjomoyo	V2III6Klg	0,2	Sangat Rendah
		V2IV6 Dmr	0,6	Sedang
		F3II3Alv	0,4	Rendah
Candisari	Candi	F3IV3Alv	0,6	Sedang
	Karanganyar	S2IV3 Dmr	0,8	Tinggi
	Karanganyar Gunung	S2IV6 Dmr	0,6	Sedang
Gajah Mungkur	Bendan Duwur	D1IV3 Dmr	0,8	Tinggi
	Selorejo	F3III3Alv	0,8	Tinggi
Gunungpati	Kandri	D1II4Kr	1	Sangat Tinggi
	Mangunsari	D1III4 Dmr	1	Sangat Tinggi
	Ngijo	D1III4Alv	0,6	Sedang
	Pakintelan	D1III4Klb	0,8	Tinggi
	Plalangan	D1III4Kr	0,8	Tinggi
	Pongan	D1III6Kr	0,4	Rendah
	Sekaran	D1IV4Kr	0,4	Rendah
		F3III4Alv	0,6	Sedang
		F3III4Klb	0,6	Sedang
		V1II1Klg	0,4	Rendah
	Sukorejo	V1II2GnKg	0,4	Rendah
		V1II6Klg	0,2	Sangat Rendah
		V1III2GnKg	0,4	Rendah
		V1III3Jkg	0,8	Tinggi
		V1III3Klg	0,6	Sedang
		V1IV6Klg	0,6	Sedang
		V2IV6Klg	0,4	Rendah
Sumurejo	V2V6 Dmr	0,6	Sedang	

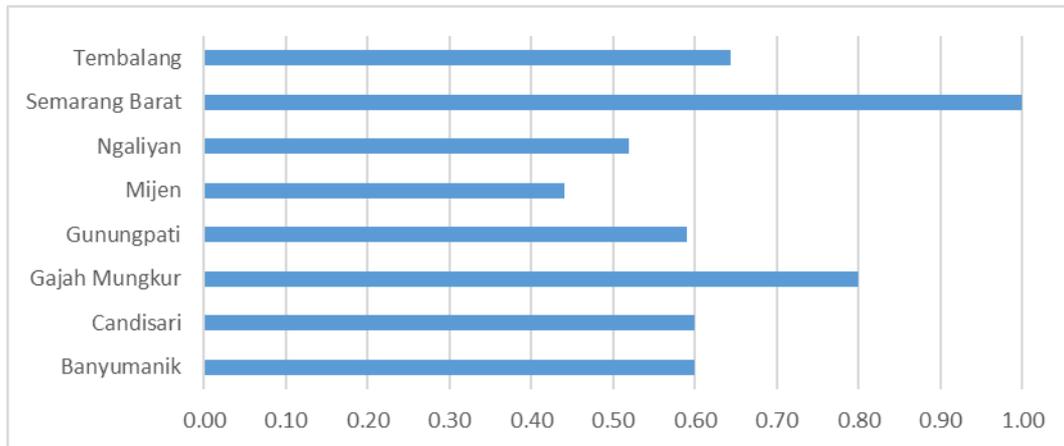
Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
		V2V6Klg	0,6	Sedang
		V2V6Kr	0,8	Tinggi
		V1III3GnKg	0,4	Rendah
Mijen	Bubakan	S1III6Klg	0,2	Sangat Rendah
	Cangkiran	V1II2GnG	0,4	Rendah
	Tambangan	V1III2GnG	0,6	Sedang
	Wonoplumbon	V1III3GnG	0,6	Sedang
		V2II6Klg	0,4	Rendah
Ngaliyan	Kalipancur	D1II3 Dmr	0,6	Sedang
	Ngaliyan	D1III3 Dmr	0,6	Sedang
	Ngaliyan	D1III6 Dmr	0,6	Sedang
	Tambak Aji	S2II9 Dmr	0,2	Sangat Rendah
		S2III3 Dmr	0,6	Sedang
Semarang Barat	Bojongsalamon	F3III3 Dmr	1	Sangat Tinggi
Tembalang	Jangli	D1III3Kr	0,8	Tinggi
	Mangunharjo	F2III4Alv	0,6	Sedang
	Meteseh	F2III4Klb	0,4	Rendah
	Rowosari	S2II3 Dmr	0,6	Sedang
		S2III3Alv	0,6	Sedang
		S2III3Klg	0,6	Sedang
	Sendangmulyo	S2III4Klb	0,8	Tinggi
	Tembalang	V1III6Klg	0,8	Tinggi
V2III6 Dmr		0,6	Sedang	

Sumber: Analisis Penelitian (2017-2018)

Rata-rata kapasitas yang dimiliki oleh masyarakat di lokasi penelitian berdasarkan analisis data penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) Masyarakat memiliki dan mengetahui alur jaringan informasi dari pemerintah kepada masyarakat baik tingkat Rt, Rw, Desa atau Kecamatan dalam pengelolaan bencana longsor.

2) Masyarakat pernah mendapat sosialisasi tentang perundang-undangan atau peraturan pemerintah setempat yang mengatur tentang bencana di Kota Semarang.



Gambar 4.16 Grafik nilai indeks kapasitas masyarakat per kecamatan dalam regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longsor (Sumber: Hasil penelitian 2016-2017)

Kapasitas masyarakat dalam aspek regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longsor di Kota Semarang memiliki tingkat indeks yang berbeda-beda. Secara administrasi indeks tertinggi kapasitas masyarakat pada aspek regulasi dan kelembagaan dalam penanggulangan bencana longsor terdapat di Kecamatan Semarang Barat. Sedangkan indeks terendah kapasitas masyarakat pada aspek regulasi dan kelembagaan dalam penanggulangan bencana longsor ada di Kecamatan Mijen.

4.2.3.2 Sistem peringatan dini

Distribusi kriteria kapasitas masyarakat dalam sistem peringatan dini dari hasil instrumen penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 4.17 Data kapasitas sistem peringatan dini

No	Interval Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
1	0,2 < 0,36	Sangat Rendah	34	56,67
2	0,36 < 0,52	Rendah	18	30,00
3	0,52 < 0,68	Sedang	6	10,00
4	0,68 < 0,84	Tinggi	2	3,33
5	0,84 < 1	Sangat Tinggi	0	0,00
		Jumlah	60	100,00

Sumber: Hasil tabulasi data instrumen penelitian (2016-2017)

Hasil perhitungan kapasitas masyarakat dalam sistem peringatan dini menunjukkan bahwa masyarakat di lokasi penelitian memiliki tingkat kapasitas sangat rendah (dengan persentase 56,67%). Sedangkan rata-rata kapasitas masyarakat dalam sistem peringatan dini memiliki kriteria

kapasitas sangat rendah dengan nilai interval 0,32 dari keseluruhan responden penelitian. Data kapasitas masyarakat pada sistem peringatan dini bencana longsor berdasarkan satuan unit medan dijabarkan sebagai berikut.

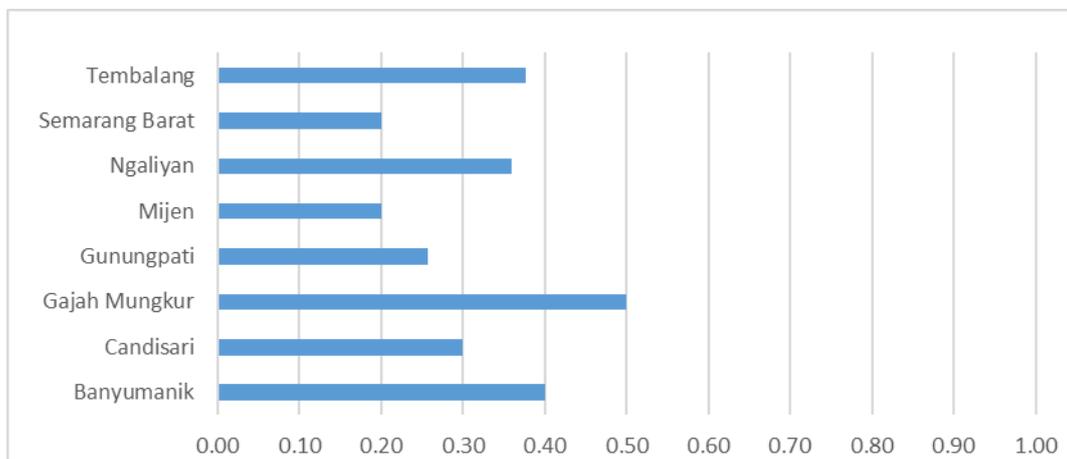
Tabel 4.18 Data kapasitas masyarakat berdasarkan unit medan pada lokasi penelitian pada aspek sistem peringatan dini bencana longsor

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
Banyumanik	Srondol Kulon	D1IV6Kr	0,6	Sedang
	Jabungan	D1III6Klg	0,2	Sangat Rendah
	Ngesrep	D1IV3Kr	0,4	Rendah
		S1IV3Klg	0,6	Sedang
	Padangsari	S1IV6Kr	0,6	Sedang
	Pudakpayung	S1V6Klg	0,2	Sangat Rendah
		S1V6Kr	0,4	Rendah
	Srondol Kulon	S2III6Klg	0,2	Sangat Rendah
		S2IV3Klg	0,8	Tinggi
		S2IV6Klg	0,2	Sangat Rendah
	Srondol Kulon-Tinjomoyo	S2V6Klg	0,2	Sangat Rendah
	Tinjomoyo	V2III6Klg	0,4	Rendah
		V2IV6 Dmr	0,4	Rendah
F3II3Alv		0,2	Sangat Rendah	
Candisari	Candi	F3IV3Alv	0,2	Sangat Rendah
	Karanganyar	S2IV3 Dmr	0,2	Sangat Rendah
	Karanganyar Gunung	S2IV6 Dmr	0,6	Sedang
Gajah Mungkur	Bendan Duwur	D1IV3 Dmr	0,6	Sedang
	Selorejo	F3III3Alv	0,4	Rendah
Gunungpati	Kandri	D1II4Kr	0,4	Rendah
	Mangunsari	D1III4 Dmr	0,4	Rendah
	Ngijo	D1III4Alv	0,2	Sangat Rendah
	Pakintelan	D1III4Klb	0,6	Sedang
	Plalangan	D1III4Kr	0,2	Sangat Rendah

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
	Pongangan	D1III6Kr	0,4	Rendah
	Sekaran	D1IV4Kr	0,2	Sangat Rendah
		F3III4Alv	0,2	Sangat Rendah
		F3III4Klb	0,2	Sangat Rendah
		V1II1Klg	0,2	Sangat Rendah
	Sukorejo	V1II2GnKg	0,2	Sangat Rendah
		V1II6Klg	0,2	Sangat Rendah
		V1III2GnKg	0,2	Sangat Rendah
		V1III3Jkg	0,2	Sangat Rendah
		V1III3Klg	0,2	Sangat Rendah
		V1IV6Klg	0,2	Sangat Rendah
		V2IV6Klg	0,4	Rendah
	Sumurejo	V2V6 Dmr	0,2	Sangat Rendah
		V2V6Klg	0,2	Sangat Rendah
		V2V6Kr	0,2	Sangat Rendah
		V1III3GnKg	0,2	Sangat Rendah
Mijen	Bubakan	S1III6Klg	0,2	Sangat Rendah
	Cangkiran	V1II2GnG	0,2	Sangat Rendah
	Tambangan	V1III2GnG	0,2	Sangat Rendah
	Wonoplumbon	V1III3GnG	0,2	Sangat Rendah
		V2II6Klg	0,2	Sangat Rendah
Ngaliyan	Kalipancur	D1II3 Dmr	0,4	Rendah
	Ngaliyan	D1III3 Dmr	0,4	Rendah
	Ngaliyan	D1III6 Dmr	0,4	Rendah
	Tambak Aji	S2II9 Dmr	0,2	Sangat Rendah
		S2III3 Dmr	0,4	Rendah
Semarang Barat	Bojongsalamon	F3III3 Dmr	0,2	Sangat Rendah
Tembalang	Jangli	D1III3Kr	0,8	Tinggi

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
	Mangunharjo	F2III4Alv	0,2	Sangat Rendah
	Meteseh	F2III4Klb	0,4	Rendah
	Rowosari	S2III3 Dmr	0,4	Rendah
		S2III3Alv	0,2	Sangat Rendah
		S2III3Klg	0,4	Rendah
	Sendangmulyo	S2III4Klb	0,2	Sangat Rendah
	Tembalang	V1III6Klg	0,4	Rendah
		V2III6 Dmr	0,4	Rendah

Sumber: Analisis Penelitian (2017-2018)



Gambar 4.17 Grafik nilai indeks kapasitas masyarakat per kecamatan dalam sistem peringatan dini (Sumber: Hasil penelitian 2016-2017)

Kapasitas masyarakat dalam aspek sistem peringatan dini di Kota Semarang memiliki tingkat indeks yang berbeda-beda. Secara administrasi indeks tertinggi masyarakat sistem peringatan dini terdapat di Kecamatan Gajah Mungkur. Indeks terendah kapasitas masyarakat ada di Kecamatan Mijen dan Semarang Barat.

4.2.3.3 Pendidikan dan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan

Distribusi kriteria kapasitas masyarakat dalam pendidikan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan dari hasil instrumen penelitian adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 4.19. Hasil perhitungan kapasitas masyarakat dalam pendidikan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan menunjukkan bahwa masyarakat di lokasi penelitian memiliki tingkat kapasitas sedang (dengan persentase 40,00%).

Tabel 4.19 Data kapasitas pendidikan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan

No	Interval Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
1	0,2 < 0,36	Sangat Rendah	11	18,33
2	0,36 < 0,52	Rendah	19	31,67
3	0,52 < 0,68	Sedang	24	40,00
4	0,68 < 0,84	Tinggi	5	8,33
5	0,84 < 1	Sangat Tinggi	1	1,67
		Jumlah	60	100,00

Sumber: Hasil tabulasi data instrumen penelitian (2016-2017)

Sedangkan rata-rata kapasitas masyarakat dalam pendidikan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan memiliki kriteria kapasitas rendah dengan nilai interval 0,49 dari keseluruhan responden penelitian. Data kapasitas masyarakat pada pendidikan dan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan bencana longosoran berdasarkan satuan unit medan dijabarkan sebagaimana disajikan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Data kapasitas masyarakat berdasarkan unit medan pada lokasi penelitian pada kapasitas pendidikan dan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan

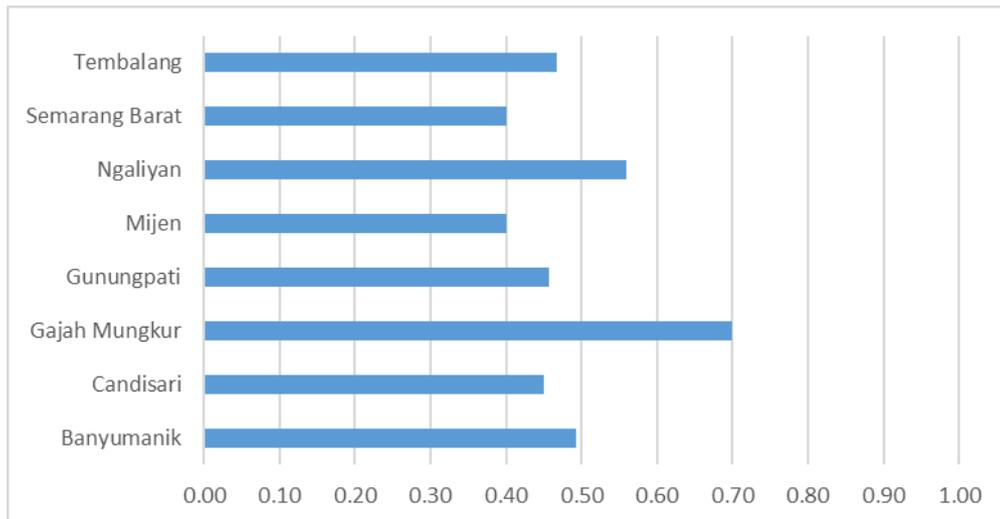
Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
Banyumanik	Srandol Kulon	D1IV6Kr	0,8	Tinggi
	Jabungan	D1III6Klg	0,4	Rendah
	Ngesrep	D1IV3Kr	0,4	Rendah
		S1IV3Klg	0,6	Sedang
	Padangsari	S1IV6Kr	0,6	Sedang
	Pudakpayung	S1V6Klg	0,4	Rendah
		S1V6Kr	0,2	Sangat Rendah
	Srandol Kulon	S2III6Klg	0,2	Sangat Rendah
		S2IV3Klg	0,6	Sedang
		S2IV6Klg	0,4	Rendah
	Srandol Kulon-Tinjomoyo	S2V6Klg	0,6	Sedang
	Tinjomoyo	V2III6Klg	0,4	Rendah
V2IV6 Dmr		0,8	Tinggi	

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria	
		F3II3Alv	0,4	Rendah	
Candisari	Candi	F3IV3Alv	0,4	Rendah	
	Karanganyar	S2IV3 Dmr	0,4	Rendah	
	Karanganyar Gunung	S2IV6 Dmr	0,6	Sedang	
Gajah Mungkur	Bendan Duwur	D1IV3 Dmr	0,6	Sedang	
	Selorejo	F3III3Alv	0,8	Tinggi	
Gunungpati	Kandri	D1II4Kr	0,6	Sedang	
	Mangunsari	D1III4 Dmr	1	Sangat Tinggi	
	Ngijo	D1III4Alv	0,8	Tinggi	
	Pakintelan	D1III4Klb	0,6	Sedang	
	Plalangan	D1III4Kr	0,6	Sedang	
	Ponganan	D1III6Kr	0,2	Sangat Rendah	
	Sekaran		D1IV4Kr	0,2	Sangat Rendah
			F3III4Alv	0,2	Sangat Rendah
			F3III4Klb	0,2	Sangat Rendah
			V1II1Klg	0,6	Sedang
	Sukorejo		V1II2GnKg	0,4	Rendah
			V1II6Klg	0,6	Sedang
			V1III2GnKg	0,6	Sedang
			V1III3Jkg	0,2	Sangat Rendah
			V1III3Klg	0,4	Rendah
			V1IV6Klg	0,2	Sangat Rendah
			V2IV6Klg	0,4	Rendah
	Sumurejo		V2V6 Dmr	0,8	Tinggi
			V2V6Klg	0,4	Rendah
			V2V6Kr	0,4	Rendah
			V1III3GnKg	0,2	Sangat Rendah
Mijen	Bubakan	S1III6Klg	0,2	Sangat Rendah	

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
	Cangkiran	V1II2GnG	0,6	Sedang
	Tambangan	V1III2GnG	0,4	Rendah
	Wonoplumbon	V1III3GnG	0,2	Sangat Rendah
		V2II6Klg	0,6	Sedang
Ngaliyan	Kalipancur	D1II3 Dmr	0,6	Sedang
	Ngaliyan	D1III3 Dmr	0,6	Sedang
	Ngaliyan	D1III6 Dmr	0,8	Tinggi
	Tambak Aji	S2II9 Dmr	0,4	Rendah
		S2III3 Dmr	0,4	Rendah
Semarang Barat	Bojongsalamon	F3III3 Dmr	0,4	Rendah
Tembalang	Jangli	D1III3Kr	0,6	Sedang
	Mangunharjo	F2III4Alv	0,4	Rendah
	Meteseh	F2III4Klb	0,4	Rendah
	Rowosari	S2II3 Dmr	0,4	Rendah
		S2III3Alv	0,6	Sedang
		S2III3Klg	0,4	Rendah
	Sendangmulyo	S2III4Klb	0,4	Rendah
	Tembalang	V1III6Klg	0,4	Rendah
V2III6 Dmr		0,6	Sedang	

Sumber: Analisis data penelitian (2017-2018)

Kapasitas yang dimiliki oleh rata-rata masyarakat di lokasi penelitian adalah (soal instrumen nomor 16) terdapat pengetahuan lokal yang dimiliki masyarakat terkait pengelolaan bencana longsor (Berdasar pada Lampiran XX Jawaban Responden Instrumen 1).



Gambar 4.18 Grafik nilai indeks kapasitas masyarakat per kecamatan dalam pendidikan dan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan (Sumber: Hasil penelitian 2016-2017)

Kapasitas masyarakat dalam aspek pendidikan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan di Kota Semarang memiliki tingkat indeks yang berbeda-beda. Secara administrasi indeks tertinggi masyarakat pendidikan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan terdapat di Kecamatan Gajah Mungkur. Indeks terendah kapasitas masyarakat dalam pendidikan pelatihan keterampilan tentang kebencanaan ada di Kecamatan Mijen.

4.2.3.4 Mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar

Distribusi kriteria kapasitas masyarakat dalam mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar dari hasil instrumen penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 4.21 Data kapasitas mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar

No	Interval Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
1	0,2 < 0,36	Sangat Rendah	4	6,67
2	0,36 < 0,52	Rendah	16	26,67
3	0,52 < 0,68	Sedang	21	35,00
4	0,68 < 0,84	Tinggi	12	20,00
5	0,84 < 1	Sangat Tinggi	7	11,67
		Jumlah	60	100,00

Sumber: Hasil tabulasi data instrumen penelitian (2016-2017)

Hasil perhitungan kapasitas masyarakat dalam mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar menunjukkan bahwa masyarakat di lokasi penelitian memiliki tingkat kapasitas sedang (dengan persentase 35,00%). Sedangkan rata-rata kapasitas masyarakat dalam mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar memiliki kriteria kapasitas sedang dengan nilai interval 0,65 dari keseluruhan responden penelitian. Data kapasitas masyarakat pada mitigasi untuk mengurangi

faktor risiko dasar bencana longosoran berdasarkan satuan unit medan dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 4.22 Data kapasitas masyarakat berdasarkan unit medan pada lokasi penelitian pada kapasitas mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar

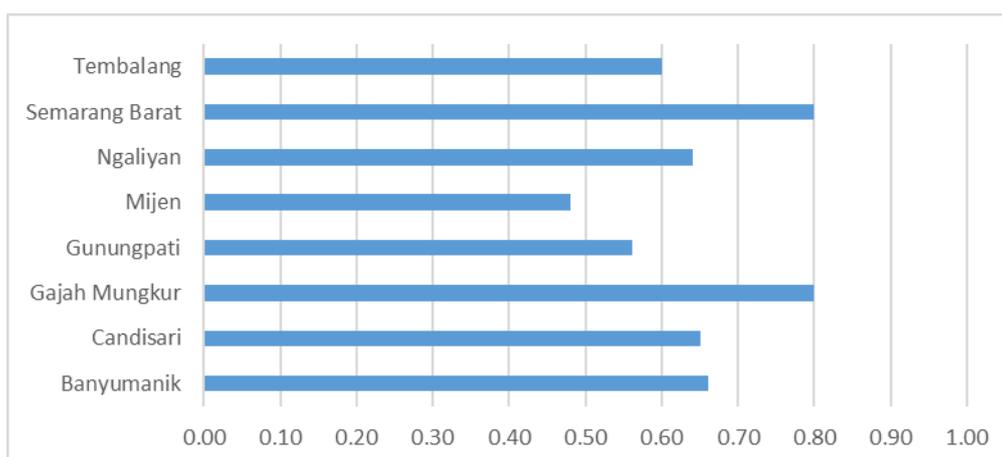
Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
Banyumanik	Srondol Kulon	D1IV6Kr	1	Sangat Tinggi
	Jabungan	D1III6Klg	0,8	Tinggi
	Ngesrep	D1IV3Kr	0,6	Sedang
		S1IV3Klg	1	Sangat Tinggi
	Padangsari	S1IV6Kr	1	Sangat Tinggi
	Pudakpayung	S1V6Klg	0,6	Sedang
		S1V6Kr	0,4	Rendah
	Srondol Kulon	S2III6Klg	0,2	Sangat Rendah
		S2IV3Klg	0,6	Sedang
		S2IV6Klg	0,8	Tinggi
	Srondol Kulon-Tionjomoyo	S2V6Klg	0,6	Sedang
	Tionjomoyo	V2III6Klg	0,4	Rendah
		V2IV6 Dmr	0,6	Sedang
F3II3Alv		0,6	Sedang	
Candisari	Candi	F3IV3Alv	0,4	Rendah
	Karanganyar	S2IV3 Dmr	0,6	Sedang
	Karanganyar Gunung	S2IV6 Dmr	1	Sangat Tinggi
Gajah Mungkur	Bendan Duwur	D1IV3 Dmr	1	Sangat Tinggi
	Selorejo	F3III3Alv	0,6	Sedang
Gunungpati	Kandri	D1II4Kr	0,8	Tinggi
	Mangunsari	D1III4 Dmr	0,8	Tinggi
	Ngijo	D1III4Alv	0,8	Tinggi
	Pakintelan	D1III4Klb	1	Sangat Tinggi
	Plalangan	D1III4Kr	1	Sangat Tinggi

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
	Pongangan	D1III6Kr	0,8	Tinggi
	Sekaran	D1IV4Kr	0,6	Sedang
		F3III4Alv	0,6	Sedang
		F3III4Klb	0,4	Rendah
		V1II1Klg	0,6	Sedang
	Sukorejo	V1II2GnKg	0,4	Rendah
		V1II6Klg	0,4	Rendah
		V1III2GnKg	0,4	Rendah
		V1III3Jkg	0,2	Sangat Rendah
		V1III3Klg	0,4	Rendah
		V1IV6Klg	0,4	Rendah
		V2IV6Klg	0,4	Rendah
	Sumurejo	V2V6 Dmr	0,6	Sedang
		V2V6Klg	0,4	Rendah
		V2V6Kr	0,6	Sedang
		V1III3GnKg	0,2	Sangat Rendah
Mijen	Bubakan	S1III6Klg	0,4	Rendah
	Cangkiran	V1II2GnG	0,6	Sedang
	Tambangan	V1III2GnG	0,4	Rendah
	Wonoplumbon	V1III3GnG	0,4	Rendah
		V2II6Klg	0,6	Sedang
Ngaliyan	Kalipancur	D1II3 Dmr	0,6	Sedang
	Ngaliyan	D1III3 Dmr	0,8	Tinggi
	Ngaliyan	D1III6 Dmr	0,8	Tinggi
	Tambak Aji	S2II9 Dmr	0,4	Rendah
		S2III3 Dmr	0,6	Sedang
Semarang Barat	Bojongsalaman	F3III3 Dmr	0,8	Tinggi
Tembalang	Jangli	D1III3Kr	0,6	Sedang

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
	Mangunharjo	F2III4Alv	0,8	Tinggi
	Meteseh	F2III4Klb	0,2	Sangat Rendah
	Rowosari	S2III3 Dmr	0,6	Sedang
		S2III3Alv	0,8	Tinggi
		S2III3Klg	0,6	Sedang
	Sendangmulyo	S2III4Klb	0,8	Tinggi
	Tembalang	V1III6Klg	0,4	Rendah
		V2III6 Dmr	0,6	Sedang

Sumber: Analisis Penelitian (2017-2018)

Kapasitas yang dimiliki oleh rata-rata masyarakat di lokasi penelitian adalah terdapat kegiatan masyarakat disekitar tempat tinggal untuk meningkatkan ketahanan ekonomi terhadap bencana longsor (Berdasar pada Lampiran XX Jawaban Responden Instrumen 1).



Gambar 4.19 Grafik nilai indeks kapasitas masyarakat per kecamatan dalam mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar (Sumber: Hasil penelitian 2016-2017)

Kapasitas masyarakat dalam aspek mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar di Kota Semarang memiliki tingkat indeks yang berbeda-beda. Secara administrasi indeks tertinggi masyarakat mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar terdapat di Kecamatan Semarang Barat dan Gajah Mungkur. Indeks terendah kapasitas masyarakat ada di Kecamatan Mijen.

4.2.3.5 Kesiapsiagaan pada seluruh lini

Distribusi kriteria kapasitas masyarakat dalam kesiapsiagaan pada seluruh lini dari hasil instrumen penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 5.31 Data kapasitas kesiapsiagaan pada seluruh lini

No	Interval Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
1	0,2 < 0,36	Sangat Rendah	9	15,00
2	0,36 < 0,52	Rendah	26	43,33
3	0,52 < 0,68	Sedang	10	16,67
4	0,68 < 0,84	Tinggi	10	16,67
5	0,84 < 1	Sangat Tinggi	5	8,33
		Jumlah	60	100,00

Sumber: Hasil tabulasi data instrumen penelitian (2016-2017)

Hasil perhitungan kapasitas masyarakat dalam pembangunan kesiapsiagaan pada seluruh lini menunjukkan bahwa masyarakat di lokasi penelitian memiliki tingkat kapasitas rendah (dengan persentase 43,33%). Sedangkan rata-rata kapasitas masyarakat dalam kesiapsiagaan pada seluruh lini memiliki kriteria kapasitas sedang dengan nilai interval 0,56 dari keseluruhan responden penelitian. Hasil perhitungan kapasitas masyarakat dalam mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar menunjukkan bahwa masyarakat di lokasi penelitian memiliki tingkat kapasitas sedang (dengan persentase 35,00%). Sedangkan rata-rata kapasitas masyarakat dalam mitigasi untuk mengurangi faktor risiko dasar memiliki kriteria kapasitas sedang dengan nilai interval 0,65 dari keseluruhan responden penelitian. Data kapasitas masyarakat pada kesiapsiagaan pada seluruh lini bencana longsor berdasarkan satuan unit medan dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 5.32 Data kapasitas masyarakat berdasarkan unit medan pada lokasi penelitian pada kapasitas kesiapsiagaan pada seluruh lini

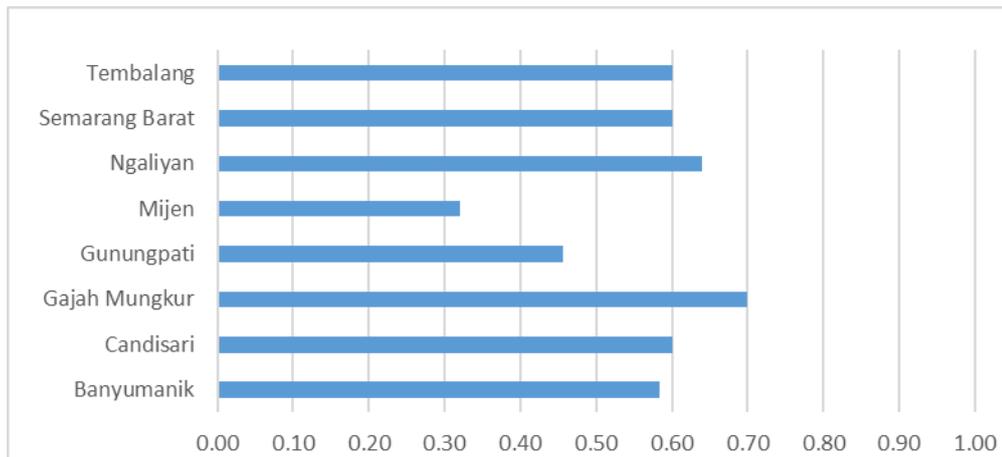
Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
Banyumanik	Srondol Kulon	D1IV6Kr	1	Sangat Tinggi
	Jabungan	D1III6Klg	0,4	Rendah
	Ngesrep	D1IV3Kr	0,6	Sedang
		S1IV3Klg	1	Sangat Tinggi
	Padangsari	S1IV6Kr	1	Sangat Tinggi
	Pudakpayung	S1V6Klg	0,4	Rendah
		S1V6Kr	0,2	Sangat Rendah
	Srondol Kulon	S2III6Klg	0,2	Sangat Rendah
		S2IV3Klg	0,8	Tinggi
		S2IV6Klg	0,4	Rendah

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria	
	Srondol Kulon-Tionjomoyo	S2V6Klg	0,4	Rendah	
	Tinjomoyo	V2III6Klg	0,8	Tinggi	
		V2IV6 Dmr	0,4	Rendah	
		F3II3Alv	0,6	Sedang	
Candisari	Candi	F3IV3Alv	0,2	Sangat Rendah	
	Karanganyar	S2IV3 Dmr	0,6	Sedang	
	Karanganyar Gunung	S2IV6 Dmr	1	Sangat Tinggi	
Gajah Mungkur	Bendan Duwur	D1IV3 Dmr	1	Sangat Tinggi	
	Selorejo	F3III3Alv	0,4	Rendah	
Gunungpati	Kandri	D1II4Kr	0,8	Tinggi	
	Mangunsari	D1III4 Dmr	1	Sangat Tinggi	
	Ngijo	D1III4Alv	0,4	Rendah	
	Pakintelan	D1III4Klb	1	Sangat Tinggi	
	Plalangan	D1III4Kr	0,8	Tinggi	
	Pongan	D1III6Kr	0,4	Rendah	
	Sekaran		D1IV4Kr	0,2	Sangat Rendah
			F3III4Alv	0,4	Rendah
			F3III4Klb	0,4	Rendah
			V1II1Klg	0,4	Rendah
	Sukorejo		V1II2GnKg	0,4	Rendah
			V1II6Klg	0,2	Sangat Rendah
			V1III2GnKg	0,4	Rendah
			V1III3Jkg	0,2	Sangat Rendah
			V1III3Klg	0,4	Rendah
			V1IV6Klg	0,4	Rendah
			V2IV6Klg	0,4	Rendah
	Sumurejo		V2V6 Dmr	0,4	Rendah
			V2V6Klg	0,4	Rendah

Kecamatan	Kelurahan	Unit Medan	Nilai	Kriteria
		V2V6Kr	0,4	Rendah
		V1III3GnKg	0,2	Sangat Rendah
Mijen	Bubakan	S1III6Klg	0,4	Rendah
	Cangkiran	V1II2GnG	0,4	Rendah
	Tambangan	V1III2GnG	0,2	Sangat Rendah
	Wonoplumbon	V1III3GnG	0,2	Sangat Rendah
		V2II6Klg	0,4	Rendah
Ngaliyan	Kalipancur	D1II3 Dmr	0,8	Tinggi
	Ngaliyan	D1III3 Dmr	0,6	Sedang
	Ngaliyan	D1III6 Dmr	0,6	Sedang
	Tambak Aji	S2II9 Dmr	0,4	Rendah
		S2III3 Dmr	0,8	Tinggi
Semarang Barat	Bojongsalamon	F3III3 Dmr	0,6	Sedang
Tembalang	Jangli	D1III3Kr	0,8	Tinggi
	Mangunharjo	F2III4Alv	0,8	Tinggi
	Meteseh	F2III4Klb	0,4	Rendah
	Rowosari	S2II3 Dmr	0,8	Tinggi
		S2III3Alv	0,4	Rendah
		S2III3Klg	0,8	Tinggi
	Sendangmulyo	S2III4Klb	0,4	Rendah
	Tembalang	V1III6Klg	0,4	Rendah
V2III6 Dmr		0,6	Sedang	

Sumber: Analisis Penelitian (2017-2018)

Kapasitas yang dimiliki oleh rata-rata masyarakat di lokasi penelitian adalah terdapat tokoh masyarakat atau petugas khusus tingkat Rt yang bertanggung jawab sebagai pengambil keputusan jika terjadi bencana longsor.



Gambar 5.37 Grafik nilai indeks kapasitas masyarakat per kecamatan dalam pembangunan kesiapsiagaan pada seluruh lini (Sumber: Hasil penelitian 2016-2017)

Kapasitas masyarakat dalam aspek kesiapsiagaan pada seluruh lini di Kota Semarang memiliki tingkat indeks yang berbeda-beda. Secara administrasi indeks tertinggi masyarakat kesiapsiagaan pada seluruh lini terdapat di Kecamatan Gajah Mungkur. Indeks terendah kapasitas masyarakat ada di Kecamatan Mijen.

4.2.4 Strategi Untuk Meningkatkan Kapasitas Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Longsoran Guna Mengurangi Risiko Bencana di Kota Semarang.

Berdasarkan data dari responden/masyarakat melalui wawancara, kuesioner, dan FGD (*Focus Group Discussion*) di Jurusan Geografi Unnes tentang pengurangan risiko bencana longsoran. Peneliti berusaha menyusun strategi pengurangan risiko bencana longsoran berbasis masyarakat. Strategi ini merupakan pengembangan dari pengelolaan penanggulangan bencana yang sudah ada sebelumnya yaitu pengelolaan penanggulangan bencana dari BNPB, BAPPENAS, UNDP, UN-ISDR, dan pengelolaan bencana dari Undang-Undang No. 24 Tahun 2007. Pengelolaan penanggulangan bencana yang sudah ada sifatnya umum, dalam arti untuk seluruh bencana yang ada, seperti bencana banjir, bencana tsunami, bencana gempa bumi, bencana kekeringan dan bencana lainnya dengan langkah-langkah yang kurang jelas. Berdasarkan pengelolaan penanggulangan bencana yang sudah ada peneliti mencoba menggabungkan komponen yang sesuai serta menambahkan tindakan pengurangan risiko bencana secara khusus untuk longsoran dengan peningkatan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsoran, sebagai berikut.

4.2.4.1. Strategi peningkatan kapasitas masyarakat, yang dapat dilakukan oleh masyarakat adalah

- a. Menanamkan budaya sadar bencana dan jiwa tanggap darurat bencana pada diri masyarakat
- b. Masyarakat perlu mengetahui beberapa tindakan manusia yang dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor, seperti penggundulan hutan, pemotongan lereng, pembangunan permukiman di daerah rawan longsor
- c. Masyarakat perlu mengetahui tentang peta daerah/wilayah yang rawan longsor di sekitar tempat tinggal
- d. Pengadaan sosialisasi pada warga masyarakat tentang mitigasi/cara penanggulangan bencana longsor
- e. Pengadaan sosialisasi tentang pendidikan bencana longsor di daerah rawan longsor.
- f. Pengadaan pelatihan bagi warga masyarakat di daerah rawan longsor
- g. Peningkatan dalam membangun organisasi masyarakat (misal karang taruna) di bidang penanggulangan bencana longsor longsor.

4.2.4.2. Strategi peningkatan kapasitas masyarakat, yang dapat dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat adalah

- a. Pembangunan institusi penanggulangan bencana longsor di tingkat lokal (kecamatan/ kelurahan/ desa).
- b. Sistem peringatan dini yang mudah dikenali masyarakat (misal kentongan dengan bunyi pukulan yang beda, sirine dengan bunyi yang berbeda) dalam pengelolaan bencana longsor.
- c. Penegakan hukum dan pemberian insentif dalam pelestarian lingkungan rawan bencana longsor.
- d. Peningkatan kapasitas regulasi dan kelembagaan penanggulangan bencana longsor.
- e. Peningkatan pengetahuan warga masyarakat tentang bencana longsor melalui muatan lokal pada kurikulum pendidikan di sekolah
- f. Pemantaun yang sungguh - sungguh dalam menerapkan (mengimplementasikan) peraturan tentang bencana longsor
- g. Buat Peta Rawan Bencana Longsor

- h. Susun program PB (Pelatihan, pendidikan, gladi dan protap)
- i. Tetapkan anggaran PB dalam APBD
- j. Buat data potensi Hansip/ Linmas
- k. Siapkan data paramedis/ Fasilitas P3K
- l. Siapkan potensi Hansip/ Linmas utk PB
- m. Adakan bimbingan/ penyuluhan kpd Hansip/ Linmas dan masyarakat
- n. Koord masyarakat dalam penyiapan alat/ fasilitas PB
- o. Melaksanakan penyuluhan gladi/ latihan PB
- p. Tetapkan lokasi pengungsian/ alternatif daerah evakuasi
- q. Tingkatkan pengawasan melalui upaya peringatan dini
- r. Pengadaan **asuransi bencana** longsor

4.2.4.3. Strategi peningkatan kapasitas masyarakat, yang dapat dilakukan oleh pihak Swasta dan masyarakat adalah

- a. Pengelolaan pendidikan bencana longsor pada tingkat individu
- b. Menanamkan budaya sadar bencana dan jiwa tanggap darurat bencana pada diri masyarakat
- c. Meningkatkan kesiapsiagaan pada masyarakat, perangkat desa/ kelurahan, pada petugas di instansi yang berhubungan dengan penanggulangan bencana longsor.
- d. Peningkatan kapasitas atau kemampuan individu, keluarga dan komunitas dalam melakukan penyesuaian (adaptasi) terhadap kawasan longsor.
- e. Sosialisasi pengetahuan dalam mitigasi bencana longsor pada tingkat individu
- f. Pengadaan pelatihan simulasi tentang kejadian bencana longsor
- g. Peningkatan praktek simulasi penanggulangan bencana longsor.
- h. Pelatihan simulasi bencana longsor pada tingkat individu.
- i. Peningkatan program kegiatan yang mendorong individu atau institusi aktif dalam pengambilan tindakan mitigasi bencana longsor.
- j. Pengadaan **asuransi bencana** longsor

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka peneliti dapat menyimpulkan sebagai berikut.

1. Tingkat ancaman longsor di Kota Semarang mempunyai 3 bervariasi, yaitu tingkat ancaman rendah, ancaman sedang dan ancaman tinggi. Tinggi rendahnya tingkat ancaman longsor dipengaruhi oleh faktor karakteristik fisik medan, yaitu faktor kemiringan lereng, tekstur tanah, tingkat pelapukan batuan (kondisi geologi/batuan), curah hujan, sejarah kejadian longsor, struktur pelapisan batuan, tata air lereng/rembesan, kerapatan vegetasi, penggalian/pemotongan lereng, dan posisi atau kedudukan obyek berisiko terhadap ancaman longsor. Faktor tersebut secara bersama-sama mempengaruhi tinggi rendahnya ancaman.
2. Tingkat kerentanan terhadap longsor di Kota Semarang mempunyai 2 bervariasi, yaitu tingkat kerentanan sedang dan kerentanan tinggi. Tinggi rendahnya tingkat kerentanan longsor dipengaruhi oleh nilai kerentanan fisik, nilai kerentanan sosial, nilai kerentanan ekonomi, dan nilai kerentanan lingkungan.
3. Kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor di lokasi penelitian memiliki rata-rata kapasitas sedang. Tingkat kapasitas masyarakat mempunyai 3 variasi, yaitu tingkat kapasitas rendah, tingkat kapasitas sedang, dan tingkat kapasitas tinggi.
4. Strategi peningkatan kapasitas masyarakat dilakukan dalam rangka untuk pengelolaan pengurangan risiko bencana longsor berbasis masyarakat. Peningkatan kapasitas masyarakat dapat dilakukan oleh masyarakat itu sendiri, atau dilakukan oleh pemerintah bersama dengan masyarakat, atau dilakukan bersama dengan pihak swasta dan masyarakat. Strategi peningkatan kapasitas masyarakat, yang dapat dilakukan oleh masyarakat adalah (a) menanamkan budaya sadar bencana dan jiwa tanggap darurat bencana pada diri masyarakat, (b) masyarakat perlu mengetahui beberapa tindakan manusia yang dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor, seperti penggundulan hutan, pemotongan lereng, pembangunan permukiman di daerah rawan longsor, (c) masyarakat perlu mengetahui tentang peta daerah/wilayah yang rawan longsor di sekitar tempat tinggal, (d) pengadaan sosialisasi pada warga masyarakat tentang mitigasi/cara penanggulangan bencana longsor, (e) Pengadaan

sosialisasi tentang pendidikan bencana longsor di daerah rawan longsor, (f) Pengadaan pelatihan bagi warga masyarakat di daerah rawan longsor, (g) Peningkatan dalam membangun organisasi masyarakat (misal karang taruna) di bidang penanggulangan bencana longsor longsor.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti dapat menyarankan sebagai berikut.

- a. Adanya ancaman longsor yang bervariasi maka, masyarakat harus menyadari bahwa dia hidup pada daerah ancaman longsor, sehingga masyarakat harus selalu waspada setiap saat dalam menghadapi longsor.
- b. Kerentanan terhadap longsor bervariasi pada tingkat kerentanan sedang dan kerentanan tinggi. Berkaitan dengan itu maka masyarakat harus berupaya supaya aktivitas yang dilakukan tidak menambah tingginya tingkat kerentanan, karena makin tingginya tingkat kerentanan terhadap longsor sangat berhubungan dengan aktivitas manusia.
- c. Kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana longsor di daerah penelitian sangat penting untuk selalu ditingkatkan. Adanya peningkatan kapasitas diharapkan dapat mengurangi nilai risiko bencana longsor.
- d. Strategi peningkatan kapasitas masyarakat perlu diterapkan dalam masyarakat, sehingga secara bertahap diharapkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana dapat semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Z. 2013. Disaster risks and disaster management policies and practices in Pakistan: A critical analysis of Disaster Management Act 2010 of Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 4, 15-20.
- Andersson-Sköld, Y., Bergman, R., Johansson, M., Persson, E., & Nyberg, L. 2013. Landslide risk management—A brief overview and example from Sweden of current situation and climate change. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 3, 44-61.
- BNPB. 2015. *Panduan Perencanaan Kontinjensi Menghadapi Bencana*. Edisi II Jakarta.
- BPBD. 2014. *Data Bencana Tahunan di Kota Semarang*. Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Semarang.
- Direktorat Geologi Tata Lingkungan., 1996, *Gerakan Tanah Di Indonesia*. Departemen pertambangan dan Energi, Bandung.
- Fakhrudin, S. H. M., & Chivakidakarn, Y. 2014. A case study for early warning and disaster management in Thailand. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 9,159-180.
- Fan, X., van Westen, C. J., Xu, Q., Gorum, T., & Dai, F. (2012). Analysis of landslide induced by the 2008 Wenchuan earthquake. *Journal of Asian Earth Sciences*, 57, 25-37.
- Göransson, G., Norrman, J., Larson, M., Alén, C., & Rosén, L. 2014. A methodology for estimating risks associated with landslides of contaminated soil into rivers. *Journal Science of the Total Environment*, 472, 481-495.
- Hidayati, I. Y., & Setyono, J. S. 2005. Tingkat kerentanan lingkungan Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Teknik PWK*, 4(4), 591-603.
- Karnawati, Dwikorita. 2005. "Geology for Regional Development," *Modul Pelatihan Jabatan Fungsional Perencana Madya*, Teknik Geologi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Kwong, A. K. L., Wang, M., Lee, C. F., & Law, K. T. 2004. A review of landslide problems and mitigation measures in Chongqing and Hong Kong: similarities and differences. *Journal Engineering Geology*, 76(1), 27-39.
- Lassa, J., Pujiono, P., Pristiyanto, D., Paripurno, E. T., Magatani, A., & Purwati, H. 2009. *Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Komunitas (PRBBK)*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Imanda, Amy. 2013. Penanganan Permukiman Di Kawasan Rawan Bencana Gerakan Tanah, Studi Kasus: Permukiman Sekitar Ngarai Sianok di Kelurahan Belakang Balok, Kota Bukittinggi. *Jurnal perencanaan Wilayah dan Kota* vol 24 no 2. *TML Energy*.
- Muta'ali, L. 2014. *Perencanaan pengembangan wilayah berbasis pengurangan risiko bencana*. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPPG), Universitas Gadjah Mada.
- Nazir, M. 2011. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Paripurno, Eko Teguh. 2006. *Penanggulangan Bencana oleh Komunitas*. Yogyakarta: Pusat Studi Manajemen Bencana UPN Veteran Yogyakarta.
- Purnomo, N. H. 2012. Risiko Bencana Longsorlahan Pada Lahan Pertanian di Wilayah Kompleks Gunungapi Strato Kwartir Arjuno Jawa Timur (*Doctoral dissertation*, Universitas Gadjah Mada).
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2007. Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor. *Departemen Pekerjaan Umum* 2007.
- Sugiantoro, Ronny, Hadi Purnomo. 2010. *Manajemen bencana respons dan tindakan terhadap bencana*. Media Presindo : Yogyakarta.

- Thanden, Sutisna, 1996, *Peta Geologi Lembar Semarang-Magelang*, Direktorat Jendral Geologi Dan Sumber Daya Mineral, Bandung.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana
- UN-ISDR (United Nation secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction). 2004. *Living with risk : A global review of disaster reduction initiatives*. Geneva: UN Publications.
- Yilmaz, I. 2009. Landslide susceptibility mapping using frequency ratio, logistic regression, artificial neural networks and their comparison: a case study from Kat landslides (Tokat—Turkey). *Journal Geosciences*, 35(6), 1125-1138.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Curah Hujan Kota Semarang

BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA (BMKG)

STASIUN KLIMATOLOGI SEMARANG

JL.Siliwangi No. 291 Semarang 50145 TELP. 024 - 76632712, 7609016, Fax 024 - 7612394

DATA CURAH HUJAN BULANAN PERODE TAHUN 2006 - 2015

LOKASI : KOTA SEMARANG

NAMA	THN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
SUMUR JURANG	2006	505	209	206	95	80	0	0	0	0	0	50	220
	2007	216	138	177	171	38	18	0	17	0	52	145	170
	2008	155	191	301	114	13	15	0	47	67	355	265	547
	2009	667	338	18	13	149	57	13	0	21	36	262	277
	2010	378	183	354	354	246	42	5	20	166	118	167	393
	2011	255	133	191	208	218	13	19	0	123	128	201	488
	2012	604	79	113	140	115	106	2	0	0	153	371	320
	2013	414	222	363	221	301	206	131	22	22	111	346	254
	2014	502	205	270	293	124	224	91	30	0	91	209	218
	2015	302	598	437	360	89	18	8	0	2	0	410	220
KANDRI GUNUNG PATI	2006	495	205	201	90	75	0	0	0	0	6	55	227
	2007	219	148	187	181	39	15	0	19	0	57	153	169
	2008	561	631	305	197	126	66	0	76	68	366	317	395
	2009	343	555	501	232	398	176	19	13	58	8	376	424
	2010	466	473	370	285	0	295	117	190	498	307	342	474
	2011	309	410	336	558	325	121	53	0	64	152	839	384
	2012	682	479	334	285	221	161	0	0	0	218	447	589
	2013	529	400	286	412	126	260	208	80	11	117	196	330
	2014	580	395	229	167	150	327	172	64	0	69	207	220
2015	313	608	254	127	157	16	9	0	3	0	407	219	
CANDI CANDISARI	2006	756	413	145	269	171	104	0	0	0	6	179	159
	2007	81	161	181	47	59	0	21	9	0	291	261	481
	2008	342	645	264	184	39	71	4	130	43	303	202	366
	2009	251	468	99	152	184	162	33	14	121	46	166	293
	2010	422	240	354	106	234	188	43	87	199	145	211	314
	2011	308	262	196	206	81	96	28	0	72	74	416	280
	2012	70	46	56	59	38	24	2	0	0	48	55	72
	2013	48	85	92	104	48	81	31	26	17	44	24	43
	2014	641	384	130	132	129	131	209	37	0	43	164	222
2015	216	342	180	231	149	32	11	13	0	0	206	160	
SIMONGAN GAJAH MUNGKUR	2006	775	428	153	275	167	102	0	0	0	5	181	164
	2007	73	155	179	45	60	0	19	8	0	288	258	477
	2008	448	967	335	163	85	64	0	112	146	504	257	428
	2009	252	596	61	178	381	310	12	24	171	26	251	406
	2010	505	342	359	154	244	152	58	94	241	182	152	293
	2011	223	191	87	221	86	94	48	0	72	46	459	196
	2012	538	309	177	180	122	89	0	0	0	283	245	303
	2013	354	337	164	253	165	300	123	45	12	103	136	47

NAMA	THN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
	2014	616	304	100	201	157	162	179	13	0	36	168	227
	2015	218	335	225	229	167	35	10	12	0	0	202	161
KARANGROTO GENUK	2006	748	240	207	226	102	0	0	0	0	30	47	384
	2007	173	250	253	212	33	42	0	25	24	63	325	319
	2008	412	838	405	206	91	74	0	69	37	236	245	399
	2009	389	419	206	117	240	20	47	0	11	24	28	160
	2010	438	184	432	203	161	80	53	236	132	298	139	307
	2011	422	198	228	198	44	74	0	0	34	127	175	192
	2012	407	445	259	120	122	51	0	0	0	164	358	192
	2013	481	379	119	209	96	279	135	9	86	152	271	356
	2014	944	327	306	124	103	204	61	41	0	97	137	225
	2015	228	253	224	296	57	71	14	5	0	0	271	167
MANGKANG TUGU	2006	814	608	297	186	122	6	0	0	0	0	178	273
	2007	273	294	338	232	147	22	41	66	9	108	177	457
	2008	358	891	272	119	63	44	4	38	33	152	172	339
	2009	294	576	100	229	264	92	9	0	20	1	194	301
	2010	439	291	276	289	417	273	46	138	189	152	233	281
	2011	367	164	135	191	147	28	17	0	57	74	274	196
	2012	662	346	234	193	99	133	14	0	8	162	184	287
	2013	546	329	96	212	148	320	191	33	0	100	151	245
	2014	899	368	244	60	50	140	209	19	0	52	140	230
2015	218	258	288	240	76	75	15	7	0	0	265	177	
Stasiun Tanjung Mas	2006	823	331	167	223	97	51	5	14	0	63	100	279
	2007	165	247	218	152	51	25	0	23	1	194	324	321
	2008	369	905	231	59	37	81	0	45	57	275	420	302
	2009	483	348	107	171	327	85	58	13	58	105	136	291
	2010	413	229	430	215	247	243	158	135	170	237	149	348
	2011	378	193	100	198	150	76	24	0	81	65	377	148
	2012	490	260	208	148	77	101	3	0	2	246	282	348
	2013	487	380	214	288	232	376	105	72	18	107	145	253
	2014	746	368	151	79	188	125	180	9	0	47	201	225
	2015	248	298	204	233	193	65	9	7	0	0	293	193
Stasiun Klimatologi Semarang	2006	689	369	197	190	232	27	2	0	0	36	228	266
	2007	154	198	257	202	115	25	12	25	1	220	228	429
	2008	421	806	227	85	55	58	2	81	70	114	304	353
	2009	225	552	75	243	354	110	46	27	78	25	171	285
	2010	433	332	337	210	263	107	79	190	171	272	205	413
	2011	253	248	183	121	81	59	52	0	75	53	512	214
	2012	495	268	218	168	87	110	2	0	3	266	272	328
	2013	480	380	204	298	222	366	115	82	20	102	135	243
	2014	736	378	158	76	181	120	185	11	0	43	197	220
	2015	238	278	214	223	183	70	11	8	0	0	279	183

Lampiran 2. Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1.	Nama	Drs. Heri Tjahjono, M.Si. (L)
2.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala Pada FIS UNNES
3.	Jabatan Struktural	-
4.	NIP	196802021999031001
5.	NIDN	0002026807
6.	Tempat/tanggal lahir	Kudus 02 Februari 1968
7.	Alamat Rumah	Kelurahan Pakintelan Rt 01 Rw IV Kec. Gunungpati Kota Semarang.
8.	No Telepon/Faks/Hp	08156537193
9.	Alamat Kantor	Jurusan Geografi- FIS UNNES, Gedung C1 Lt 2 Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229
10.	No Telepon/Faks	(024) 8508011 / Faks (024) 8508011
11.	Alamat E-mail	heriridlo@yahoo.com
12.	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 85 orang; S2= - orang; S3= - orang
13.	Mata Kuliah yang diampu	Geografi Tanah
		SIG Dasar
		Ilmu Lingkungan
		Aplikasi SIG Untuk Analisis Potensi Wilayah
		SIG Terapan
		Survei GPS
		Aplikasi SIG untuk Evaluasi Lahan
		Perencanaan Wilayah dan Tata Ruang
	Pendidikan Kebencanaan	

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Semarang	UGM	Undip
Bidang Ilmu	Pend. Geografi	Geografi Fisik	Ilmu Lingkungan
Tahun Masuk-Lulus	1986 – 1991 (lulus Terbaik Fakultas)	2000 – 2003 (Lulus Cumlaude)	2012 – belum selesai
Judul Skripsi/Tesis/ Disertasi	Studi Tentang Penggunaan Media Pandang yang Tidak Diproyeksikan Dalam Proses Belajar Mengajar Geografi Pada Siswa Kelas II SMA di Kotamadya Salatiga Tahun	Kerentanan Medan Terhadap Longsoran dan Stabilitas Lereng di Daerah Kecamatan Gunungpati Kota Semarang (Suatu Aplikasi Pendekatan Survei	Analisis Spasial Risiko Longsoran Dan Pengelolaan Risiko Bencana Longsoran Berbasis Masyarakat di Kota Semarang

	Ajaran 1990/1991	Medan Berbasis SIG)	
Nama Pembimbing/Promotor	Prof. Dr. Suharyono Dra. Sri Mudiastuti	Prof . Dr. Sunarto, M.S Drs. Suyono, M.S	Prof. Dr. Ir. Suripin, M.Eng, Dr. Kismartini, M.Si

C. Pengalaman Penelitian Dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Jt.Rp)
1.	2008	Aplikasi Teknologi SIG Untuk Analisis Potensi Wilayah Dalam Upaya Pengembangan Pariwisata di Kabupaten Kendal.	DIPA Unnes	8.000.000
2.	2009	Analisis Potensi wilayah Pesisir untuk Pengembangan Pariwisata dengan Bantuan Teknologi SIG Di Kabupaten Jepara.	DIPA Unnes	7.500.000
3	2009	Kajian Spasial Tingkat Intrusi Air Laut Berdasarkan “Chloride-Bicarbonate Ratio”, Studi Kasus di Kota Semarang (Hibah Kompetitif Batch II)	DP2M DIKTI	80.000.000
4.	2009	Model Informasi dan Manajemen Pariwisata Berbasis SIG di Kabupaten Temanggung (Penelitian Hibah Bersaing tahun ke 1)	Hibah Bersaing, DIPA	48.000.000
5.	2010	Model Informasi dan Manajemen Pariwisata Berbasis SIG di Kabupaten Temanggung (Penelitian Hibah Bersaing tahun ke 2)	Hibah Bersaing, DIPA	45.000.000
6.	2011	Aplikasi Teknologi SIG Untuk Informasi Wisata di Kabupaten Kudus .	DIPA Unnes	4.500.000
7.	2011	Aplikasi Teknologi SIG Untuk Analisis Potensi Wilayah Pesisir Dalam Upaya Pengembangan Pariwisata di Kabupaten Batang.	DIPA Unnes	17.000.000
8	2012	Aplikasi Teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) Untuk Menentukan Kesesuaian	DIPA Unnes	17.000.000

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Jt.Rp)
		Permukiman Terhadap Bahaya Longsor di Kota Semarang.		
9	2013	Model Evaluasi Pemanfaatan Lahan Berkelanjutan Berbasis Multi Dimensional Scaling (MDS) dan Sistem Informasi Geografis (SIG) Kawasan Perbukitan-Pegunungan.	Hibah Bersaing, DIPA	48.000.000
10	2014	Aplikasi Teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) Untuk Penentuan Lingkungan Permukiman Rawan Banjir Di Kota Semarang	DIPA Unnes	11.000.000
11	2015	Penentuan Lingkungan Permukiman Rawan Banjir Berbasis SIG dan Upaya Menanggulangi Bencana Banjir di Kota Pekalongan.	DIPA Unnes	15.000.000
12	2016	Penentuan Lingkungan Permukiman Rawan Bencana Longsor dan Upaya Penanggulangannya di Kecamatan Banyumanik Kota Semarang	DIPA Unnes	8.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Jt.Rp)
1.	2007	Pelatihan materi pengajaran SIG bagi guru guru SMA di Kabupaten Kudus	DIPA Unnes	2.150.000
2.	2007	Aplikasi Teknologi SIG Program ArcView Untuk Pemetaan (Pembuatan Basis Data Spasial dan Atribut) Di Daerah Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang	DIPA Unnes	7.500.000
4.	2008	Pelatihan Materi Pengajaran SIG Bagi Guru-Guru SMA di Kabupaten Demak	DIK Rutin	3.000.000

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Jt.Rp)
5..	2009	Pelatihan materi pengajaran SIG bagi guru-guru SMA di Kota Salatiga	DIPA Unnes	3.750.000
6.	2010	Pelatihan Materi Pembelajaran SIG bagi Guru SMA Negeri dan Swasta di Kabupaten Boyolali	DIPA Unnes	4.500.000
7.	2010	Sosialisasi Materi Pembelajaran SIG dan PJ bagi Guru SMA di Kabupaten Kendal	DIK Rutin	3.000.000
8.	2011	Pelatihan Materi Pembelajaran SIG dan PJ bagi Guru SMA di Kabupaten Temanggung	DIK Rutin	4.500.000
9.	2012	Pelatihan Materi Pembelajaran SIG bagi Guru Geografi SMA di Kabupaten Magelang	DIK Rutin	4.000.000
10.	2014	Peningkatan Kemampuan Guru SMA Dalam Mengimplementasikan Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Geografi di Kota Salatiga	DIPA Unnes	6.000.000
11.	2015	Peningkatan Kemampuan Guru SMA Dalam Mengimplementasikan Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Geografi di Kabupaten Semarang	DIPA Unnes	6.000.000
12	2016	Peningkatan Kapasitas Guru Geografi SMA Dalam implementasi Kurikulum 2013 di Kabupaten Kudus	DIPA Unnes	5.000.000

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomer/Tahun	Nama Jurnal
1	Overlay Sebagai Model Pembelajaran dalam Mata Kuliah SIG Guna Menemukan Informasi Geospasial Baru	Vol 36, No 01, Juni 2007, ISSN: 0216-0847,	Lembaran Ilmu Kependidikan (LIK) Unnes
2	Peta Konsep Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Makna Pembelajaran IPS	Vol 37, No 01, Juni 2008, ISSN: 0216-	Lembaran Ilmu Kependidikan

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomer/Tahun	Nama Jurnal
1	Overlay Sebagai Model Pembelajaran dalam Mata Kuliah SIG Guna Menemukan Informasi Geospasial Baru	Vol 36, No 01, Juni 2007, ISSN: 0216-0847,	Lembaran Ilmu Kependidikan (LIK) Unnes
	Geografi di Sekolah	0847	(LIK) Unnes
3	Aplikasi Teknologi SIG Program ArcView Untuk Pemetaan (Pembuatan Basis Data Spasial dan Atribut) di Daerah Kecamatan Gunungpati Kota Semarang	Vol 5, No 2, Desember 2008, ISSN: 0216-6631	Jurnal Rekayasa Unnes
4	Implementasi Peta Pikiran (Mind Map) dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SMP di Kota Semarang	Vol 39, No 01, April 2010, ISSN: 0216-0847, halaman 36-47	Lembaran Ilmu Kependidikan (LIK) Unnes
5	Analisis Potensi dan Masalah Pariwisata di Kelurahan Kandri	Vol.37 No.2 Desember 2010	Forum Ilmu Sosial FIS-UNNES
6	Analisis dan Pemecahan Masalah Kemiskinan Masyarakat Kelurahan Kandri Kecamatan Gunungpati Kota Semarang	Vol.37 No.1 Juni 2010	Forum Ilmu Sosial FIS-UNNES
7	Pelatihan Materi Pembelajaran SIG dan PJ Bagi Guru SMA di Kabupaten Temanggung	Vol 9, No 2, Desember 2011, ISSN: 0216-6631, halaman 137-143	Jurnal Rekayasa Unnes

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional dengan Tema: "Informasi Geospasial Untuk Kajian Kebencanaan dalam Pelaksanaan Pembangunan Berkelanjutan dan Pengembangan Kecerdasan Spasial (<i>Spatial Thinking</i>) Masyarakat",	Analisis potensi wilayah pesisir dengan bantuan teknologi SIG guna pengembangan pariwisata di Kabupaten Batang	22 Maret 2012 di Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan P.IPS FKIP UNS Surakarta (Pemakalah)
2	Seminar Nasional dengan Tema: "Pemanfaatan Teknologi Penginderaan Jauh (<i>Remote Sensing</i>) dan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Kajian Kebencanaan yang Berbasis Pengurangan Risiko (<i>Risk Reduction</i>)",	Monitoring tingkat kesesuaian permukiman terhadap bahaya longsor dengan bantuan teknologi SIG di Kota Semarang	21 Januari 2012, Universitas Muhammadiyah Surakarta, di Auditorium Moh Djazman Kampus I UMS , (Pemakalah)
3	Seminar nasional Geospasial dalam pembangunan wilayah dan kota	Aplikasi teknologi sistem informasi geografis (SIG) untuk menentukan wilayah permukiman rawan longsor di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang	8 Juni 2011 di Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, UNDIP (Pemakalah)
4	International Conference On The Future Of Urban and Peri-Urban Area	Landslide Hazard and Landslide Risk at Gunungpati District Semarang City	11-12 July 2011, Faculty Geography, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
5	International Seminar Morality in Development "Contribution of Ethnics In Development"	Global Warming As A Result Of The Unawareness Toward	July 23 2011, di selenggarakan oleh FIS UNNES di

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
		Environment and Immorality In The Development	Hotel Pandanaran Semarang
6	Seminar Nasional Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi	E-Learning Sebagai Alternatif Model Pembelajaran dan Permasalahannya di Sekolah	Semarang, 9 Maret 2011, Pakoe Boewono Ballroom, Hotel Pandanaran Semarang
7	Seminar Nasional “Peranan Pendidikan Geografi dalam Pembangunan Wilayah dan Mitigasi Bencana”.	Pengembangan Kurikulum Pendidikan Geografi di Sekolah (Perluakah dilampiri Peta Konsep?).	11-12 Desember 2010, Diselenggarakan oleh UNESA, di Hotel Utami Surabaya
8	Seminar Nasional “Peranan Pendidikan Geografi dalam Pembangunan Wilayah dan Mitigasi Bencana”.	Model Penentuan Tingkat Bahaya Longsoran, Stabilitas Lereng dan Risiko Longsoran dengan Bantuan Teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) di Kota Semarang	11-12 Desember 2010, Diselenggarakan oleh UNESA, di Hotel Utami Surabaya

G. Pengalaman Penulisan Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Peta Konsep Geografi	2007	112 halaman	Pusbuk-Jakarta
2	Analisis potensi wilayah Berbasis sistem informasi geografis (SIG)	2008	82 Halaman	Jurusan Geografi Unnes- Tidak dipublikasikan
3	Soil Geography	2011	55 halaman	Jurusan Geografi Unnes- Tidak dipublikasikan

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5-10 Tahun Terakhir

No.	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	No P/ ID
1	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul /Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-	-	-	-	-

J. Penghargaan yang Pernah Diraih Dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, assosiasi atau Institusi Lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Dosen Teladan 1 FIS UNNES	FIS UNNES	2007
2	Dosen Teladan 3 Tingkat UNNES	UNNES	2007
3	Pemenang FIS Award 3	FIS UNNES	2009

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian Biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan **Penelitian Disertasi Doktor**.

Semarang 2 November 2018

Ketua Tim Peneliti



Drs. Heri Tjahjono, M.Si.
NIP. 196802021999031001